

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

Выполнены полные решеточные расчеты импульсов и угловых моментов кварков и глюонов в протоне в решеточной КХД. Они включали кварковые вклады как от связанных, так и от несвязанных вставок. Кирально экстраполированные доли импульсов / угловых моментов u - и d -кварков составляют 0,64(5)/0,70(5), странных — 0,023(6)/0,022(7) и глюонов 0,33(6)/0,28(8). Кварковый орбитальный момент составляет 0,47(13) спина протона и почти полностью связан с несвязными вставками.

Deka M. et al. // Phys. Rev. D. 2015. V.91. P.014505.

Обнаружены новые самолокализованные нелинейные решения однокомпонентного уравнения Гросса–Питаевского в трехмерном пространстве при отсутствии линейного потенциала и включении отталкивающей нелинейности, достаточно быстро возрастающей при удалении от ее центра. Решения этого типа имеют характер топологических хопфионов, они обозначены двумя независимыми квантовыми числами, одно из которых связано с перекруткой фазы волновой функции, а второе характеризует поток вдоль оси симметрии. Ре-

шения этого типа существуют в конденсате Бозе–Эйнштейна при резонансе Фешбаха в неоднородном магнитном поле.

Kartashov Y.V., Malomed B.A., Shnir Y., Torner L. // Phys. Rev. Lett. 2014. V.113. P.264101.

**Лаборатория физики высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина**

Очередной, 51-й сеанс на нуклотроне проходил с 26 января по 15 марта, т.е. ускоритель успешно отработал около 1150 часов. Основная часть этого времени (примерно 70%) была использована для проведения пользовательских экспериментов и исследований по ускорительной физике, необходимых для проекта NICA.

Работы проводились с пучками дейтронов (в частности, более суток экспериментаторы работали при кинетической энергии пучка выше 5 ГэВ/нуклон) и ядер углерода. При нескольких значениях энергии дейтронного пучка были выполнены измерения угловых зависимостей дифференциальных сечений упругого рассеяния дейтронов протонами, а также сечений безмезонного развала дейтронов. Были получены новые

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics

Complete QCD lattice calculations of the quark and glue momenta and angular momenta in the proton were performed. These include the quark contributions from both the connected and disconnected insertions. The chirally extrapolated u and d quark momentum/angular momentum fraction was found to be 0.64(5)/0.70(5), the strange momentum/angular momentum fraction was 0.023(6)/0.022(7), and that of the glue was 0.33(6)/0.28(8). The quark orbital angular momentum constitutes 0.47(13) of the proton spin with almost all of it coming from the disconnected insertions.

Deka M. et al. // Phys. Rev. D. 2015. V.91. P.014505.

New self-trapped 3d nonlinear modes in the Gross–Pitaevskii mode without any linear potential were found, in the single-component setting with the strength of repulsive nonlinearity growing fast enough from the center to the periphery. These stable modes are of the Hopfion type. They are labeled with two independent winding numbers, a hidden one (twist), which characterizes a circular vortex thread embedded into a three-dimensional soliton,

and the vorticity around the vertical axis. Configurations of that type are implemented in a Bose–Einstein condensate by means of the Feshbach resonance controlled by inhomogeneous magnetic fields.

Kartashov Y.V., Malomed B.A., Shnir Y., Torner L. // Phys. Rev. Lett. 2014. V.113. P.264101.

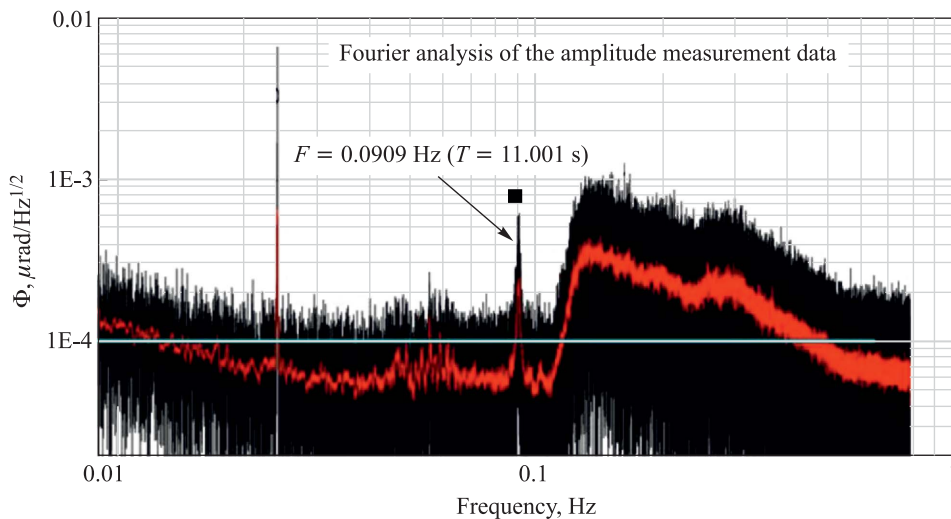
**Veksler and Baldin Laboratory of
High Energy Physics**

The 51st Nuclotron run was started on 26 January; it was continued until 15 March, so the run duration was almost 1150 hours. Most of this time (approximately 70%) was used for users' experiments as well as for accelerator physics research necessary for the NICA project.

The works were performed with beams of deuterons (in particular, more than a full day the experimentalists worked at the beam kinetic energy above 5 GeV/nucleon) and carbon nuclei. Measurements of angular dependencies of differential cross sections for elastic deuteron–proton scattering as well as of cross sections for mesonless deuteron breakup were performed at several energies of the ac-

уникальные экспериментальные данные о выходе так называемых мягких фотонов при рассеянии на ядрах дейтронов и релятивистских ядрах углерода.

Комплексный запуск «стартового» набора детекторов новой установки BM@N и ее системы сбора данных был впервые проведен на пучках нуклотрона. Продолжались исследования характеристик опытных образцов детекторов, разрабатываемых для проекта MPD (в рамках проекта NICA). Кроме того, на пучках дейтронов, протонов и нейтронов релятивистских энергий (выше 5 ГэВ) были выполнены подробные методические исследования детекторов будущего поляриметра, предназначенного для нового совместного эксперимента, подготавливаемого в JLab (США).



Фурье-анализ колебаний поверхности Земли; виден сигнал (■) работы тоннелепроходческой машины

Fourier analysis of the Earth's surface oscillations with a signal (■) of the work of a tunnel boring machine

celerated deuteron beam. New unique experimental data on yields of so-called “soft” photons in scattering of deuterons and relativistic carbon nuclei were obtained.

The integrated “start-up” set of detectors and data acquisition system for the new spectrometer BM@N was tested for the first time at the Nuclotron beams. Studies of characteristics of detector prototypes for the MPD spectrometer (within the NICA project) were continued. Apart from this, a detailed methodical study of detectors for a polarimeter, being in preparation for a future collaborative experiment at JLab (USA), was performed at the deuteron, proton and neutron beams of relativistic energies (above 5 GeV).

The greater part of the planned programme of works with deuteron and carbon nuclei beams was fulfilled completely. The users emphasized sufficiently stable work of all the accelerator systems and rather good quality of the provided beams. Now the users are analyzing experimental data collected during the run; results of the analysis are expected to be discussed at the Laboratory seminars before the summer vacation season.

Основная часть намеченной программы работ с пучками дейтронов и ядер углерода была выполнена полностью. Потребители отмечали достаточно стабильную работу всех систем ускорителя и хорошее качество предоставляемых пучков. В настоящее время проводится анализ полученного экспериментального материала; результаты его обработки планируется обсудить на предстоящих семинарах ЛФВЭ.

Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзелепова

В начале 2014 г. Объединенным институтом ядерных исследований получен патент РФ на изобретение «Устройство для измерения угла наклона». Прибор

Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

In early 2014 the Joint Institute for Nuclear Research received an RF Patent for the invention of “A Device for Measurement of the Inclination Angle”. The device was developed at the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems by JINR staff members Ju. Budagov and M. Lyablin. The studies were accomplished on the topic under the guidance of G. Shirkov.

The device — the precision laser inclinometer — is based on the property of water surface horizontality in the Earth's gravity field. The gravity vertical is a stable natural bench mark, with a variation of the angular deviation less than 10^{-10} rad in the field of 10^{-6} –1 Hz. A laser installed on the Earth's surface is used to register the inclination. The beam reflected from the liquid surface inclines proportionally to the inclination angle of the surface of the Earth. The deviation is registered with a position-sensitive photo receiver. An accuracy of $\sim 10^{-10}$ rad is achieved of the

создан в Лаборатории ядерных проблем, его авторы — Ю. А. Будагов и М. В. Ляблин. Исследование выполнено по теме, руководителем которой является Г. Д. Ширков.

В основе устройства — прецизионного лазерного инклинометра — заложено свойство горизонтальности поверхности жидкости в поле силы тяжести Земли. Вертикаль силы тяжести является стабильным природным репером с вариацией углового отклонения меньше 10^{-10} рад в области 10^{-6} –1 Гц. Для регистрации наклона используется лазер, установленный на поверхности Земли. Отраженный от жидкости луч отклоняется пропорционально углу наклона земной поверхности. Отклонение регистрируется позиционно-чувствительным фотоприемником. Достигнута точность $\sim 10^{-10}$ рад

измерения угла наклона поверхности Земли в области частот 10^{-2} –1 Гц.

С помощью инклинометра зарегистрированы сейсмические явления: землетрясения, угловое колебание поверхности Земли от работы тоннелепроходческой машины; впервые зарегистрированы угловые колебания поверхности Земли, возбуждаемые собственными колебаниями океана по глубине на частотах 0,1–1 Гц (явление «микросейсмический пик») (см. рисунок).

Уменьшение шумов в прецизионном лазерном инклинометре достигнуто благодаря использованию следующих факторов:

— вертикальное расположение луча относительно поверхности жидкости: уменьшает паразитные тепло-

Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзелепова.

Слева направо: директор лаборатории В. А. Бедняков и авторы изобретения «Устройство для измерения угла наклона» профессор Ю. А. Будагов и кандидат физико-математических наук М. В. Ляблин



The Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems. Left to right: Laboratory Director V. Bednyakov and the authors of the invention “A Device for Measurement of the Inclination Angle” Professor Ju. Budagov and Candidate of Physics and Mathematics M. Lyablin

Earth’s surface inclination angle measurement in the frequency range of 10^{-2} –1 Hz.

The seismic phenomena have been registered with the inclinometer: earthquakes, angular vibrations of the Earth’s surface due to the work of a tunnel boring machine; for the first time angular vibrations of the Earth’s surface were registered that were caused by the natural oscillations of the ocean in depth at frequencies of 0.1–1 Hz (the “microseismic peak” phenomenon, see figure).

The application of the following factors made it possible to decrease the noise in the precision laser inclinometer:

— the vertical position of the beam with regard to the liquid surface: it decreases parasitic thermal displacements of the reflected laser beam on the position-sensitive photo receiver;

— the thickness of the liquid layer is considerably smaller than the surface wave length: it decreases the amplitude of the surface wave reflected from the vessel’s walls;

— the application of the nonpolar dielectric liquid — oil: it considerably decreases the liquid evaporation and excludes its time changes of the surface tension.

The precision laser inclinometer is essentially an angular seismograph that opens a possibility of its use as a

вые смещения отраженного лазерного луча на позиционно-чувствительном фотоприемнике;

— толщина слоя жидкости значительно меньше длины волны поверхностной волны, что уменьшает амплитуду отраженной от стенок сосуда поверхностной волны;

— применение неполярной диэлектрической жидкости — масла: значительно уменьшается испарение жидкости, и исключается изменение во времени ее поверхностного натяжения.

По сути, прецизионный лазерный инклинометр является угловым сейсмографом, что открывает возможность его использования в качестве нового высокоточного детектора угловых компонент поверхностных сейсмических волн с возможностью определения направления их распространения. Он может быть применен для угловой стабилизации прецизионных физических установок в широком диапазоне частот (10^{-6} –1 Гц). Это ускорители-коллайдеры, телескопы с большой апертурой (более 10 м), физические установки для измерения гравитационной постоянной Ньютона G, лазерные гравитационные антенны (VIRGO, LIGO), прецизионная лазерная реперная линия и др.

Ю. А. Будагов, М. В. Ляблин

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка

С января 2015 г. в ЛНФ функционирует новое структурное подразделение — сектор рамановской спектроскопии (центр «Нанобиофотоника»). На его базе реализуются работы в рамках начатой два года назад темы «Мультимодальная платформа рамановской и нелинейной оптической микроскопии и микроспектроскопии для исследования конденсированных сред» (рук. Г. М. Арзуманян). Наряду с нейтронными и синхротронными исследованиями оптическая спектроскопия и микроскопия занимают определенную нишу в изучении свойств, структуры и диагностики конденсированных сред. В частности, широко распространенная во всем мире спектроскопия комбинационного рассеяния (КР), или рамановская спектроскопия, — спектроскопический метод изучения колебательных, вращательных и иных низкочастотных мод исследуемого вещества на молекулярном уровне в интервале приблизительно от 10 до 4000 см^{-1} , основанный на явлении неупругого рассеяния монохроматического света. Спектры КР очень чувствительны к природе химических связей как в органических моле-

new high-precision detector of angular components of the surface seismic waves, with an opportunity to determine the direction of their proliferation. It can be used for angular stabilization of precision physics facilities in a wide range of frequencies (10^{-6} –1 Hz). These are accelerators-colliders, telescopes with a big aperture (>10 m), physics facilities for the measurement of the Newton gravitation constant G, laser gravitation antennae (VIRGO, LIGO), a precision laser fiducial line, etc.

Ju. Budagov, M. Lyablin

Frank Laboratory of Neutron Physics

In January 2015 a new structural department of Raman spectroscopy (Centre “Nanobiophotonics”) started its activities at FLNP. Studies are performed within the theme “Multimodal platform for Raman and nonlinear optical microscopy and microspectroscopy for condensed matter studies” (head: G. Arzumanyan). Along with neutron and synchrotron research, optical spectroscopy and microscopy occupy their own niche in the study of properties, structure and diagnostics of condensed matter. In particular, the

Raman spectroscopy is a spectroscopic technique to study vibrational, rotational, and other low-frequency modes in a system at the molecular level in the range of about 10 to 4000 cm^{-1} . It relies on inelastic scattering, or Raman scattering of monochromatic light. Raman spectra are very sensitive to the nature of chemical bonds in organic molecules and polymer materials, as well as in inorganic crystal lattices and clusters.

Experimental studies are carried out on the laser scanning confocal fluorescent CARS microscope. In accordance with the recommendations of the PAC for Condensed Matter Physics, two main research areas are defined: a) comprehensive study of the structural and spectral characteristics of oxyfluoride glasses and nanoglassceramics based on them and doped with various rare earth elements (REE); b) study of biological samples aimed at a significant increase of the Raman scattering response of the medium by using CARS (Coherent anti-Stokes Raman Scattering) and SERS (surface enhanced) spectroscopy.

G. Arzumanyan

кулах и полимерных материалах, так и в неорганических кристаллических решетках и кластерах.

Экспериментальные исследования проводятся на оптической платформе, на которой инсталлирован лазерный сканирующий конфокальный люминесцентный КАРС-микроскоп. Совместно с ПКК по физике конденсированных сред определены два основных научных направления: а) комплексное изучение структурно-спектральных характеристик оксифторидных стекол и наностеклокерамики на их основе, допированных различными редкоземельными элементами; б) работа с различными биологическими образцами, нацеленная на значительное усиление рамановского отклика среды методами КАРС (когерентное антистоксовое рассеяние света) и SERS (поверхностно усиленной) спектроскопии.

Г. М. Арзуманян

Лаборатория информационных технологий

В работе, выполненной сотрудниками ЛИТ и Национального института исследования и развития технологии молекулярных изотопов (Клуж-Напока, Румыния), рассматривается подход к эффективной обработке спутниковых изображений, которая включает в себя два этапа. Первый этап заключается в распреде-

лении быстро возрастающего объема спутниковых данных, полученных через грид-инфраструктуру. Второй этап включает в себя ускорение решения отдельных задач, относящихся к обработке изображений, с помощью внедрения кодов, которые способствуют интенсивному использованию пространственно-временного параллелизма. Примером такого кода является обработка изображений с помощью итерационного фильтра Перона–Малик в рамках специального применения архитектуры аппаратного обеспечения ППВМ (FPGA).

Белеан Б. и др. // Письма в ЭЧАЯ (в печати).

Программа для вычислений геометрических характеристик ядро-ядерных взаимодействий, широко применяемая на RHIC и LHC, адаптирована для экспериментов NICA/MPD и CBM. Для задания профиль-функции нуклон-нуклонных соударений используется параметризация, ранее предложенная авторами и справедливая при $E_{\text{cms}} \geq 3$ ГэВ. Для определения ядерных параметров используется подход, широко известный в физике низких и промежуточных энергий. Программа расширена возможностью учета грибовского неупругого экранирования.

Галоян А. С., Ужинский В. В. // Письма в ЭЧАЯ. 2015. Т. 12, № 1. С. 231–236.

Laboratory of Information Technologies

The work performed by specialists of LIT and the National Institute for Research and Development of Isotopic and Molecular Technologies (INCDTIM, Cluj-Napoca, Romania) analyzes an approach to the efficient satellite image processing which involves two steps. The first step assumes the distribution of the steadily increasing volume of satellite collected data through a Grid infrastructure. The second step assumes the acceleration of the solution of the individual tasks related to image processing by implementing execution codes which make heavy use of spatial and temporal parallelism. An instance of such an execution code is the image processing by means of the iterative Perona–Malik filter within FPGA application specific hardware architecture.

Belean B. et al. // Part. Nucl., Lett. (in press).

A program code widely applied at RHIC and the LHC for calculations of geometrical properties of nucleus–nucleus interactions has been adapted for experiments NICA/MPD and CBM. A parameterization of pp elastic scattering amplitude earlier proposed by the authors and valid at $E_{\text{cms}} \geq 3$ GeV is used for setting the nucleon–

nucleon collision profile. An approach well known in physics of low and intermediate energies is used for determination of nuclear parameters. The code is enlarged by a possibility to account for Gribov inelastic screening.

Galoyan A. S., Uzhinsky V. V. // Part. Nucl., Lett. 2015. V. 12, No. 1. P. 231–236.

Scientists of LIT and FLNP performed an investigation on the structure of a polydispersed population of the unilamellar DMPC vesicles in sucrose solutions by methods of small-angle neutron scattering (SANS) and X-ray scattering (SAXS). The calculations based on a unified approach in the framework of the separated form factors model (SFF) show that the structure of the vesicle system essentially depends on the sucrose concentration.

Kiselev M. A. et al. // Crystallography Reports. 2015. V. 60, No. 1. P. 143–147.

Laboratory of Radiation Biology

A model was developed of SOS response in bacterial cells with defects in the nucleotide excision repair system. Regularities in the influence of defects in different genes

Сотрудниками ЛИТ и ЛНФ проведено исследование полидисперсной популяции везикул димиристоилфосфатидилхолина (ДМФХ) в водных растворах сахарозы методами малоуглового рассеяния нейтронов (МУРН) и малоуглового рассеяния рентгеновского синхронного излучения (МУРР). Расчеты на основе единого подхода, определяемого методом разделенных формфакторов, показали, что увеличение концентрации сахарозы существенно влияет на структуру везикулярной системы.

Киселев М. А. и др. // Кристаллография. 2015. Т. 60, № 1. С. 144–149.

Лаборатория радиационной биологии

Разработана модель SOS-регуляции в бактериальных клетках с дефектами в системе эксцизионной репарации нуклеотидов. Выявлены закономерности влияния дефектов в различных генах на репарацию повреждений. Впервые проведено сравнение относительной эффективности пострепликативных систем репарации: гомологичной рекомбинации и translesion-синтеза, теоретически рассчитан уровень мутагенеза в клетках дикого типа и в клетках, дефектных по *uvrA*- и *polA*-генам.

Сформулированы модели репарации двунитевых разрывов ДНК в клетках млекопитающих и человека с учетом трех основных механизмов восстановления повреждений: негомологичного воссоединения концов (NHEJ), гомологичной рекомбинации (HR) и однострессового отжига по прямым повторам (SSA). Полученные результаты позволяют предсказывать эффективность репарации двунитевых разрывов ДНК при действии ионизирующих излучений с разными физическими характеристиками.

Проводятся теоретические исследования по новому направлению, связанному с математическим моделированием действия тяжелых заряженных частиц на структуры в центральной нервной системе и нарушение ее функций. Разрабатываются модели, характеризующие структуру, экспрессию и работу синаптического рецептора NMDA. Исследуется функционирование различных типов адаптации и пластичности. Выполняется моделирование паттернов активности популяции нейронов в ходе выполнения простейших когнитивных задач.

Совместно с сербскими коллегами из Института ядерных наук «Винча» проводятся теоретические исследования по переносу заряда, транспорту внутриклеточных сигналов. Опубликованы результаты модели-

on damage repair were identified. For the first time, a comparison was made of the relative efficiency of the post-replication repair systems: homologous recombination and translesion synthesis; the mutagenesis level was calculated theoretically for wild-type cells and *uvrA* and *polA* gene-deficient cells.

Models of DNA double-strand break repair in mammalian and human cells were proposed based on the three main damage repair mechanisms: non-homologous end joining, homologous recombination, and single-strand annealing in direct repeats. The obtained results allow predicting the efficiency of the repair of DNA double-strand breaks induced by ionizing radiations with different physical characteristics.

Theoretical research is underway in a new field: the mathematical modeling of the action of heavy charged particles on the central nervous system (CNS) structures and related CNS disorders. Models describing the structure, expression, and functioning of the NMDA synaptic receptor are being developed. Different types of CNS adaptation and plasticity are being studied. Patterns of neuron population

activity during the performance of the simplest cognitive tasks are being modeled.

In cooperation with scientists of the Vinča Institute of Nuclear Sciences (Serbia), theoretical research on charge transport and intracellular signal transport is being conducted. Results were published of modeling the nonlinear dynamics of microtubules — the most important elements of the cytoskeleton. These results help clearing up the mechanisms of intracellular signal transport through the microtubules that are part of the axons and dendrites.

Bugay A. N., Krasavin E. A., Parkhomenko A. Yu., Vasilyeva M. A. // J. Theor. Biol. 2015. V. 364. P. 7–20.

Belov O. V., Krasavin E. A., Lyashko M. S., Batmunkh M., Sweilam N. // Ibid. V. 366. P. 115–130.

Zdravkovic S., Bugay A. N., Aru G. F., Maluckov A. // Chaos. 2014. V. 24. P. 023139.

University Centre

Postgraduate Students and Doctoral Degree Seeking Applicants. Starting in February 2015, due to re-arrangement of the JINR postgraduate training programme,

рования нелинейной динамики важнейших элементов цитоскелета — микротрубочек. Результаты исследования позволяют выявить картину механизмов переноса внутриклеточных сигналов вдоль микротрубочек, входящих в состав аксонов и дендритов.

Bugay A.N., Krasavin E.A., Parkhomenko A.Yu., Vasilyeva M.A. // J. Theor. Biol. 2015. V.364. P.7–20.

Belov O.V., Krasavin E.A., Lyashko M.S., Batmunkh M., Sweilam N. // Ibid. V.366. P.115–130.

Zdravkovic S., Bugay A.N., Aru G.F., Maluckov A. // Chaos. 2014. V.24. P.023139.

Учебно-научный центр

Аспиранты и соискатели. С февраля 2015 г. в связи с реорганизацией аспирантуры ОИЯИ начинает действовать порядок прикрепления работников ОИЯИ, имеющих высшее образование, для подготовки диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Прикрепление будет проводиться по научным специальностям, по которым в ОИЯИ действуют диссертационные советы. Прикрепление осуществляет УНЦ. Правила прикрепления разра-

ЦЕРН (Женева), 22–29 марта. Научная школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ (фото Г. Мьялковской)



CERN (Geneva), 22–29 March. A Scientific School for Teachers of Physics from JINR Member States (photo by G. Myalkovskaya)

the new rules of enlistment of JINR employees with higher professional education to the Institute, in order to prepare their PhD theses without mastering academic training programmes, have come into force. The enlistment will be performed in accordance with the specialties supervised by the JINR Thesis Advisory Councils. The JINR UC is responsible for the procedure.

The rules of enlistment have been worked out on the basis of the Federal laws, the Orders of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, regulatory documents of JINR and approved by the Order of JINR.

2015 Events. The Student International Practice in JINR Fields of Research'2015 will be held in three stages: 25 May – 11 June, for students from Egypt; 5–26 July, for students from the European Member States of JINR; 6–27 September, for students from South Africa, Belarus, and Serbia.

The JINR University Centre, in collaboration with CERN and National Intellectual Reserve of the Moscow State University, will organize in 2015 several International Schools for Teachers of Physics from the Member States: on 22–29 March and 1–8 November at CERN, on 21–27 June and 28 June – 4 July at JINR.

ботаны на основании федеральных законов, приказа Министерства образования и науки РФ, нормативных документов ОИЯИ и утверждены приказом ОИЯИ.

Мероприятия. В 2015 г. международная практика по направлениям исследований ОИЯИ будет проводиться в три этапа: с 25 мая по 11 июня — для студентов из Египта; с 5 по 26 июля — для студентов из европейских стран-участниц ОИЯИ; с 6 по 27 сентября — для студентов из ЮАР, Белоруссии и Сербии.

УНЦ совместно с Центром национального интеллектуального резерва МГУ им. М.В. Ломоносова и ЦЕРН организует в 2015 г. международные школы для учителей физики из стран-участниц: 22–29 марта и 1–8 ноября в ЦЕРН, 21–27 июня и 28 июня – 4 июля в ОИЯИ.

Научная школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ в ЦЕРН. 22–29 марта в ЦЕРН проходила Научная школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ. В ее работе принимали участие 23 преподавателя физики из Астаны и Алма-Аты (Казахстан), Харькова (Украина), Алушты (Крым), Москвы и Санкт-Петербурга, а также из школ Архангельской, Брянской, Ивановской, Костромской, Нижегородской, Свердловской, Смоленской областей.

Программа школы включала лекции сотрудников ОИЯИ, работающих в ЦЕРН, и приглашенных лекторов из ПИЯФ (Гатчина), ИЯИ (Троицк), СПбГУ, а также экскурсии на экспериментальные установки.

Международная школа-конференция «Интегрируемые структуры в квантовой теории поля». УНЦ ОИЯИ и математический факультет Научно-исследовательского университета «Высшая школа экономики» с 27 февраля по 1 марта проводили международную школу-конференцию «Интегрируемые структуры в квантовой теории поля». Ее участниками были 18 студентов и молодых сотрудников Института теоретической физики АН Украины, математического факультета Высшей школы экономики и МФТИ. В программе — лекции ведущих сотрудников Физического института им. П.Н. Лебедева РАН, Института теоретической и экспериментальной физики (ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ») и Научно-исследовательского университета «Высшая школа экономики». Школа проводилась второй раз в рамках Боголюбовской программы ОИЯИ–Украина по теоретической физике.

Дни физики. 27–29 марта в Дубне проводились Дни физики. Организаторы: УНЦ ОИЯИ, межшколь-

Scientific School for Teachers of Physics from JINR Member States at CERN. On 22–29 March, the Scientific School for Teachers of Physics from JINR Member States was held at CERN. Twenty-three teachers of physics from Astana and Almaty (Kazakhstan), Kharkov (Ukraine), Alushta (Crimea), Moscow and St. Petersburg, as well as from the Arkhangelsk, Bryansk, Ivanovo, Kostroma, Nizhni Novgorod, Sverdlovsk, and Smolensk regions, took part in the school.

The programme included lectures given by the researchers of JINR working at CERN and the guest lecturers from PNPI (Gatchina), INR (Troitsk), St. Petersburg State University, as well as visits to experimental facilities.

International School-Conference “Integrable Structures in Quantum Field Theory”. On 27 February – 1 March, the JINR UC and the Faculty of Mathematics of scientific-and-research university “Higher School of Economics” ran the international school-conference “Integrable Structures in Quantum Field Theory”. Eighteen students and young scientists from the Bogolyubov Institute of Theoretical Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine, the Faculty of Mathematics of the Higher

School of Economics, and the Moscow Institute of Physics and Technology took part in the event. The programme included lectures given by leading scientists of the Lebedev Physical Institute of RAS, the Institute of Theoretical and Experimental Physics, and the scientific-and-research university “Higher School of Economics”. The school was held for the second time in the framework of the JINR–Ukraine Bogolyubov programme on theoretical physics.

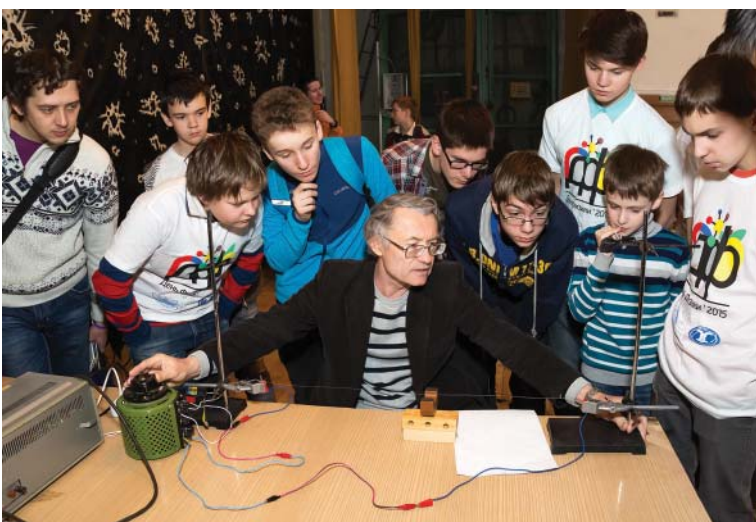
Physics Days. On 27–29 March, Dubna hosted the Physics Days. The organizers were JINR UC, the Interschool Mathematics and Physics Optional Course, and the Dubna University. For physics amateurs of all ages, entertaining demonstrations of physical and chemical experiments and their discussion, mathematical games, competitions, workshops, lectures, and a meeting with the representatives of “Kvantik” magazine for school students were organized.

Videoconferences. On 11 February, a videoconference between the European Organization for Nuclear Research and the teachers of physics from the Republic of Karelia was held. There were 60 teachers of physics from 12 out of 18 regions of Karelia who came to do their qualification im-



Дубна, 27–29 марта. Дни физики,
организованные УНЦ ОИЯИ,
межшкольным физико-математическим
факультативом и университетом «Дубна»

Dubna, 27–29 March. Days of Physics
organized by the JINR UC, the interschool
additional course of physics and mathematics
and the University “Dubna”



ный физико-математический факультатив и университет «Дубна». Для любителей физики разных возрастов были подготовлены физические и химические опыты, занимательные эксперименты и их обсуждение, организованы увлекательные математические игры, конкурсы, мастер-классы, лекции, а также встречи с представителями редакции научно-познавательного журнала для школьников «Квантик».

Видеоконференции. 11 февраля состоялась видеоконференция с ЦЕРН для учителей физики из Республики Карелии. Около 60 преподавателей физики и информатики из 12 районов Карелии стали участниками курсов повышения квалификации по дополнительной профессиональной образовательной программе «Современные подходы к обучению физике в условиях перехода на ФГОС» и имели возможность задать вопросы ученым из ЦЕРН от себя лично и от имени своих учеников.

4 марта состоялось очередное заседание объединенного семинара «Физика на ЛHC» (руководитель проф. И. А. Голутвин) в рамках сотрудничества институтов России и стран-участниц ОИЯИ в эксперименте «Компактный мюонный соленоид». В программе семинара — лекция проф. С. И. Битюкова (ИФВЭ,

Протвино) «Применение статистических методов для поиска новой физики на БАК».

Видеотрансляции осуществлялись через систему видеоконференций УНЦ ОИЯИ.

Школа гидов. 24–26 февраля ОИЯИ при содействии администрации г. Дубны проводил школу гидов. 27 участников познакомились с историей города Дубны и Института, с деятельностью известных ученых — основателей ОИЯИ, с направлениями исследований лабораторий ОИЯИ, совершили экскурсии на базовые установки.

Визиты. Лекции об ОИЯИ, истории Дубны, ЦЕРН, университете «Дубна», экскурсии на базовые установки Института, работа в лабораторном практикуме УНЦ и посещение просветительского центра им. А. Н. Сисакяна, математические бои и многое другое было в программах ознакомительных визитов: 29 января для 19 школьников 10–11-х классов московской школы № 825; 15–19 февраля для 19 школьников 9–11-х классов из г. Архангельска; 16 марта для 19 учащихся 7-го класса дубненского лицея № 6.

17 марта были организованы экскурсии в ЛФВЭ, ЛЯР, ЛНФ и в Медико-технический комплекс ЛЯП для 18 студентов из МИФИ.

provement courses under the optional training programme “Modern approaches to teaching physics within the FSES framework”. The teachers asked their own questions and on behalf of their students.

On 4 March, a regular meeting of the joint scientific seminar “Physics at the LHC” (leader: Professor I. Golutvin) in the framework of collaboration of Russian institutes and JINR Member States in the Compact Muon Solenoid (CMS) experiment was held. The programme included a lecture by Professor S. Bitjukov (IHEP, Protvino) “Application of statistical methods for searching new physics at the LHC”.

The connection was performed through the JINR UC videoconference system.

School for Tour Guides. On 24–26 February JINR, together with the Administration of the town of Dubna, ran the School for Tour Guides. Twenty-seven participants became familiar with the history of Dubna and JINR, as well as with the work of well-known scientists, such as N. Bogolyubov, D. Blokhintsev, I. Frank, F. Shapiro, M. Meshcheryakov, V. Dzhelepov, B. Pontecorvo, G. Flerov, V. Veksler,

and A. Baldin. They also visited the basic facilities of the Institute.

Visits. Visits organized for the school students included lectures in the history of JINR, Dubna, CERN, and the University “Dubna”, excursions to the basic facilities of the Institute, laboratory work at the UC and the A. Sissakian Educational Centre of the International University “Dubna”, as well as mathematical competitions and many other events: on 29 January, for 19 school students of the 10–11th grades from Moscow lyceum No. 825; on 15–19 February, for 19 school students of the 9–11th grades from Arkhangelsk; and on 16 March, for 19 school students of the 7th grade from Dubna school No. 6.

On 17 March, visits to VBLHEP, FLNR, FLNP, and the Medical-Technical Complex were organized for 18 students from MEPhI.

В. А. Бедняков, Г. В. Домогацкий, В. А. Матвеев, В. А. Рубаков

Первый кластер глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD вступил в строй

В первых числах апреля 2015 г. учеными Института ядерных исследований РАН (Троицк) и Объединенного института ядерных исследований, а также ряда российских научных организаций, входящих в коллаборацию «Байкал», был развернут и введен в эксплуатацию уникальный экспериментальный комплекс — глубоководный нейтринный телескоп мультимегатонного масштаба «Дубна» на озере Байкал. Он является первым кластером создаваемого нейтринного телескопа кубокилометрового масштаба Baikal-GVD (Gigaton Volume Detector). Детектор предназначен для исследования природного потока нейтрино высоких энергий.

Нейтрино, пройдя сквозь толщу Земли, может с некоторой вероятностью провзаимодействовать в воде озера Байкал и породить каскад заряженных частиц. Черенковский свет от заряженных частиц распространяется в воде озера и регистрируется оптическими мо-

дулями установки. Кластер «Дубна» содержит в своем составе 192 оптических модуля, размещенных на восьми вертикальных гирляндах длиной 345 м каждая и погруженных на глубину до 1300 м. Это один из двух наиболее мощных детекторов нейтрино высоких энергий в Северном полушарии и один из трех наиболее крупных детекторов нейтрино в мире. Следующим этапом развития проекта является последовательное увеличение объема телескопа за счет развертывания новых кластеров. К 2020 г. планируется создание установки, состоящей из 10–12 кластеров общим объемом порядка 0,5 км³, сопоставимым с чувствительным объемом мирового лидера — телескопа IceCube для регистрации нейтрино высоких энергий астрофизической природы. Ожидается, что вторая очередь телескопа будет содержать 27 кластеров общим объемом порядка 1,5 км³.

V.A. Bednyakov, G.V. Domogatsky, V.A. Matveev, V.A. Rubakov

The First Cluster of the Deep Underwater Neutrino Telescope Baikal-GVD Has Been Launched

In early April 2015, scientists of the Institute for Nuclear Research of the Russian Academy of Sciences (Troitsk) and the Joint Institute for Nuclear Research, together with Russian scientific organizations — members of the Baikal collaboration, deployed and put into operation a unique experimental complex — the deep underwater neutrino telescope of multi-megaton scale “Dubna” in Lake Baikal. It is the first cluster of the cubic kilometer scale neutrino telescope Baikal-GVD (Gigaton Volume Detector). The detector is designed for research of the natural neutrino flux of high energy.

Having passed through earth, the neutrino can, with some probability, interact in the water of Lake Baikal and generate a cascade of charged particles. Cherenkov radiation from charged particles spreads in the water of the lake and is detected with optical modules of the setup. The cluster “Dubna” contains 192 optical modules positioned on eight vertical bunches, each 345 m long deep down to

1300 m. The cluster is one of the two most powerful high-energy neutrino detectors in the Northern hemisphere and of the three largest neutrino detectors in the world. The next stage of the project development is the gradual extension of the telescope volume by deploying new clusters. It is planned to develop by 2020 a facility consisting of 10–12 clusters with the total volume of about 0.5 km³ that will be comparable to the sensitive volume of the world leader — the experiment IceCube to detect astrophysical neutrinos. It is expected that the second line of the telescope will contain 27 clusters with the total volume of about 1.5 km³.

In the ensemble of elementary particles for today the neutrino occupies the position of one of its lightest members and for recent decades has firmly secured the reputation of an “extreme intriguer”. The unique character of this particle as a messenger carrying information about processes that take place in the Universe is determined by its superweak interaction with matter. The studies of this flux

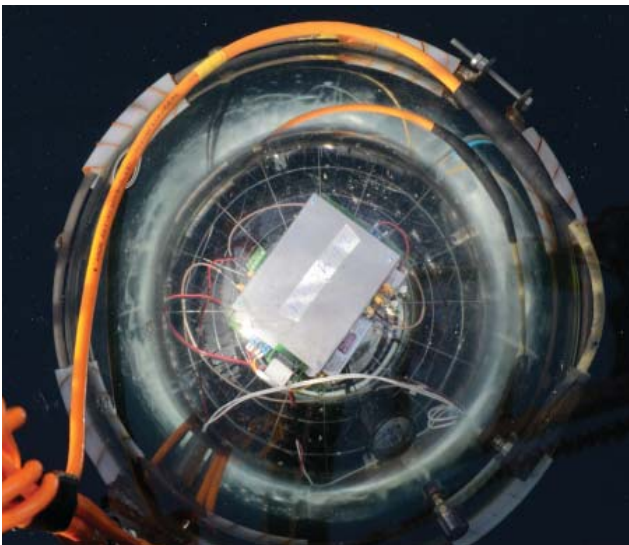


Группа участников работ по вводу в эксплуатацию глубоководного нейтринного телескопа мультимегатонного масштаба «Дубна» на озере Байкал

A team of participants to launch the deep underwater neutrino telescope of the multi-megaton scale “Dubna” at Lake Baikal

В ансамбле известных на сегодня элементарных частиц нейтрино занимает позиции одного из легчайших его участников и прочно закрепило за собой в последние десятилетия статус величайшей «интриганки». Уникальность этой частицы, как носителя информации о процессах, протекающих во Вселенной, обусловлена ее сверхслабым взаимодействием с веществом.

Исследование природного потока нейтрино в различных энергетических диапазонах способно дать ключ к пониманию ранних стадий эволюции Вселенной, процессов формирования химических элементов, механизма эволюции массивных звезд и взрывов сверхновых, пролить свет на проблему темной (невидимой) материи, на состав и внутреннее строение Солнца сегодня и в доста-



An optical module of the Baikal-GVD neutrino telescope cluster

Оптический модуль кластера нейтринного телескопа Baikal-GVD

in various energy ranges can give us clues to understanding of early stages of the Universe evolution, processes of chemical elements' formation, the evolution mechanism of massive stars and Supernova explosions, shed light on the problem of dark (invisible) matter, the composition and inner structure of the Sun today and in the distant Past, and even advance in our understanding of the problem of inner

structure of one of the objects that are most difficult to be studied — the Planet Earth.

The detection of neutrino at Lake Baikal will allow scientists to understand high-energy processes that occur in far astrophysical sources, determine the origin of space particles of the highest detected energy, discover new properties of elementary particles, and learn more about the structure and evolution of the Universe on the whole.

The idea to register elementary particles at large-scale Cherenkov detectors in natural transparent media was expressed for the first time in the early 1960s by the outstanding Soviet scientist M. Markov. At the suggestion of A. Chudakov the method of deep-underwater detection was started to be developed, with Lake Baikal considered as a testing range and a site for future large-scale neutrino telescopes. The choice of Lake Baikal was determined by high transparency of deep fresh water, the depth of the lake, the ice cover that allowed the work to install deep underwater equipment during two winter months.

1 October 1980, when a laboratory of high-energy neutrino astrophysics headed by G. Domogatsky was established at the Institute for Nuclear Research, AS USSR (now INR RAS), can be regarded the start of the Baikal neutrino

точно удаленном прошлом и даже продвинуться в понимании проблемы внутреннего строения одного из наиболее трудных для изучения объектов — планеты Земля.

Регистрация нейтрино на Байкале позволит понять высокоэнергичные процессы, протекающие в далеких астрофизических источниках, установить происхождение космических частиц самых высоких когда-либо зарегистрированных энергий, открыть новые свойства элементарных частиц и узнать много нового об устройстве и эволюции Вселенной в целом.

Идея регистрации элементарных частиц на крупномасштабных черенковских детекторах в естественных прозрачных средах была впервые высказана в начале 60-х годов прошлого века выдающимся советским ученым М. А. Марковым. По предложению А. Е. Чудакова в СССР началась разработка метода глубоководного детектирования, ориентирующаяся на озеро Байкал как на полигон для испытаний и место развертывания будущих крупномасштабных нейтринных телескопов. Выбор Байкала был обусловлен высокой прозрачностью пресных глубинных вод, глубиной озера, наличием ледового покрова, позволяющего в течение двух зимних месяцев вести монтаж глубоководной аппаратуры.

Датой начала байкальского нейтринного эксперимента можно считать 1 октября 1980 г., ког-

да в Институте ядерных исследований АН СССР (ныне ИЯИ РАН) была создана Лаборатория нейтринной астрофизики высоких энергий под руководством Г. В. Домогацкого, ставшая впоследствии ядром байкальской коллаборации, в состав которой на разных этапах входили Объединенный институт ядерных исследований (Дубна), Иркутский государственный университет, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, исследовательский центр DESY-Zeuthen (Германия), Нижегородский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет и ряд других научно-исследовательских организаций России, Венгрии, Германии, Чехии, Словакии. В настоящее время на стадии обсуждения участие краковского Института ядерной физики (Польша).

В период с 1993 по 1998 г. на Байкале был развернут первый в мире глубоководный нейтринный телескоп HT200, содержащий 192 фотодетектора, сгруппированных в восемь вертикальных гирлянд, размещенных на глубине 1100–1200 м и охватывающих 100 000 м³ пресной воды. Уже из набора экспериментальных данных 1994 г. были выделены первые в мировой практике глубоководных и подледных экс-

periment. Later it became the core of the Baikal collaboration that included in different periods the Joint Institute for Nuclear Research (Dubna), Irkutsk State University, Moscow State University after M. Lomonosov, the research centre DESY-Zeuthen (Germany), the Nizhni Novgorod State Technical University, the St. Petersburg State Marine Technical University, and other scientific research organizations of Russia, Hungary, Germany, the Czech Republic, and Slovakia. Today the participation of the Cracow Institute for Nuclear Physics (Poland) is under discussion.

During 1993–1998 the world's first deep underwater neutrino telescope HT200 was constructed; it contained 192 photodetectors grouped into eight vertical bunches placed at the depth of 1100–1200 m overlapping 100 000 m³ of fresh water. The experimental data of 1994 already showed neutrino events that were the first in the international practice of deep underwater and subglacial experiments. A wide programme of scientific research was implemented and the most significant results at that time were obtained in neutrino search from local sources, the diffuse neutrino flux. Restrictions were obtained for the value of magnetic monopole flux and muon flux from the dark matter particles' decay in the centre of the Earth and the Sun.

The successful operation of the HT200 neutrino telescope for over a decade and the data obtained have shown the effectiveness of the deep underwater neutrino detection method in fresh water of Lake Baikal. The next stage is the work-out of the project for a telescope of a new generation — Baikal-GVD — with a volume of water mass about 1 km³. During 2006–2010 samples of all basic elements and the Baikal-GVD telescope system were designed, manufactured, and tested. The telescope will have a module structure that is formed from functionally independent setups — clusters of vertical strings of optical modules. The module structure of the telescope will allow data acquisition at early stages of the facility construction and provide prospects of practically unlimited increase of its volume. The choice of the telescope structure will also allow adjustment of its configuration due to various changes of scientific priorities at different periods.

The idea of deep underwater detection in its ice modification, when instead of a natural reservoir the photodetectors are placed into transparent Antarctic ice, led to the development of a neutrino telescope IceCube at the South Pole, of 1 km³ (leading participants are the USA, Germany, and Sweden), that detected in 2010–2013 for the first time

периментов события от нейтрино. Была реализована широкая программа научных исследований, и получены одни из наиболее значимых для своего времени результатов в задачах поиска нейтрино от локальных источников, диффузного потока нейтрино, получены ограничения на величину потока магнитных монополей и потока мюонов от распада частиц темной материи в центре Земли и Солнца.

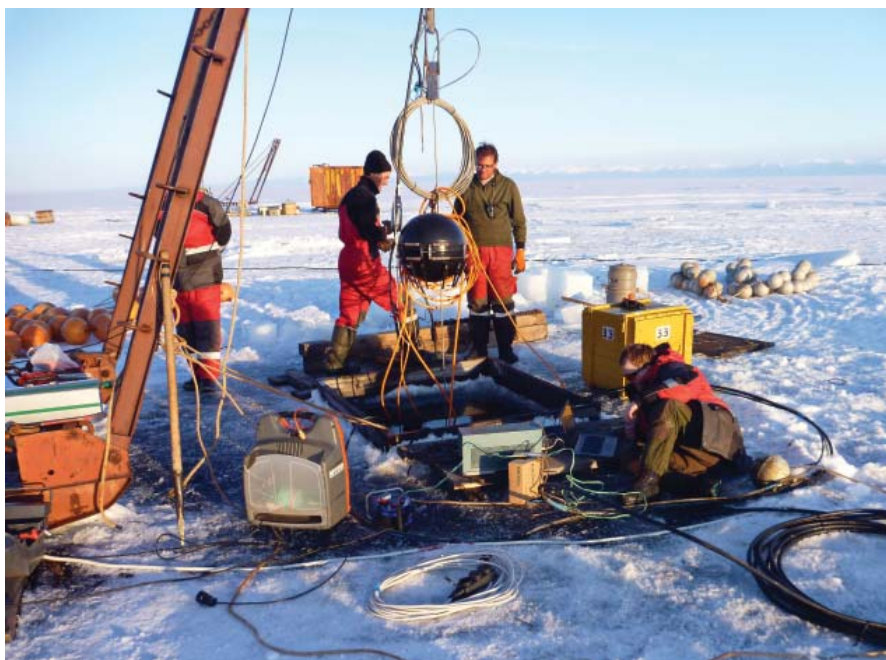
Успешная эксплуатация на протяжении более десяти лет нейтринного телескопа NT200 и результаты анализа полученных на нем данных доказали эффективность метода глубоководной регистрации нейтрино в пресной воде озера Байкал. Следующим шагом стала разработка проекта телескопа нового поколения Baikal-GVD с просматриваемым объемом водной массы порядка 1 км^3 . В течение 2006–2010 гг. были разработаны, изготовлены и испытаны в естественных условиях образцы всех базовых элементов и систем телескопа Baikal-GVD. Телескоп будет иметь модульную структуру, формируемую из функционально независимых установок — кластеров вертикальных гирлянд оптических модулей. Модульная структура телескопа позволяет вести набор экспериментальных данных уже на ранних этапах развертывания установки и обеспечивает перспективу практически неограниченного наращивания его объема. Выбранная структура телескопа позволит также изменять его

конфигурацию по мере изменения со временем научных приоритетов.

Идея глубоководной регистрации в ледовой модификации, когда вместо естественного водоема фотодетекторы погружаются в прозрачный антарктический лед, привела к созданию на Южном полюсе нейтринного телескопа IceCube объемом 1 км^3 (ведущие участники коллаборации — США, Германия, Швеция), на котором в 2010–2013 гг. были впервые зарегистрированы «астрофизические» нейтрино высоких энергий, т.е. нейтрино, родившиеся за пределами Солнечной системы. Регистрация этих нейтрино, ознаменовавшая рождение нейтринной астрономии, поставила на повестку дня необходимость создания нейтринных телескопов близкой мощности в Северном полушарии, с тем чтобы вести исследование источников нейтрино высоких энергий по всей небесной сфере.

ОИЯИ, уже имеющий многолетний опыт участия в байкальском нейтринном проекте, принял решение рассматривать работу по созданию крупномасштабного нейтринного телескопа Baikal-GVD в качестве одного из своих научных приоритетов. В 2011 г. начался заключительный этап комплексных *in situ* испытаний элементов и систем телескопа, завершившийся в 2015 г. созданием глубоководной установки «Дубна» — первого кластера нейтринного телескопа Baikal-GVD.

Монтаж гирлянды оптических модулей нейтринного телескопа Baikal-GVD



Assembling a string of optical modules of the Baikal-GVD neutrino telescope

“astrophysical” neutrinos of high energy, i.e., the neutrinos generated beyond the solar system. The registration of these neutrinos marked the birth of neutrino astronomy and brought about the necessity to develop high-capacity neutrino telescopes in the Northern hemisphere to conduct studies of high-energy neutrino sources over the whole celestial sphere.

JINR had many years’ experience of being a participant of the Baikal neutrino project, so a decision was taken at the Institute to regard activities for development of the large-scale neutrino telescope Baikal-GVD as one of its scientific priorities. In 2011 the final stage of complex *in-situ* testing started that finished in 2015 with the development of the deep underwater facility “Dubna” — the first cluster of the neutrino telescope Baikal-GVD.

A. V. Гуськов

COMPASS проверил основы киральной теории

Как известно, адронами называют частицы, состоящие из кварков, удерживаемых вместе сильным взаимодействием. Силы, связывающие кварки в адронах, как следует из их названия, очень велики, поэтому адроны являются объектами весьма компактными и жесткими. Устойчивость таких объектов к деформации во внешних электрических и магнитных полях может быть описана такими величинами, как электрическая поляризуемость α и магнитная поляризуемость β . Эти величины являются фундаментальными характеристиками адронов, поэтому сравнение предсказываемых значений с непосредственно измеренными служит строгой проверкой различных теоретических моделей в области низких энергий. Так, киральная эффективная теория (КЭТ), являющаяся наиболее успешной в данной области, предсказывает для заряженного пиона — одного из легчайших адронов — значения $\alpha_\pi = (2,9 \pm 0,5) \cdot 10^{-4} \text{ фм}^3$ и $\beta_\pi = (-2,8 \pm 0,5) \cdot 10^{-4} \text{ фм}^3$ [1].

Комптоновское рассеяние фотона на адроне представляет собой удобный процесс для изучения деформаций адронов, а значения поляризуемостей могут быть непосредственно извлечены из дифференциального сечения комптоновского рассеяния. Изучение комптоновского рассеяния на протонной и дейтронной мишенях давно позволило измерить поляризуемости протона и нейтрона с достаточно высокой точностью. Однако для заряженных пионов экспериментальная ситуация осложняется их недоступностью в виде неподвижных мишеней.

Впервые идея измерения поляризуемостей заряженного пиона была выдвинута группой сотрудников ОИЯИ в 1980 г. [2]. Предложенный метод основывается на допущении, что электрическое поле ядра можно представить как поток почти реальных фотонов, на которых могут рассеиваться налетающие частицы, представляя, таким образом, комптоновское рассеяние с обратной кинематикой. Измерения были выполнены

A. V. Guskov

COMPASS Tested the Basis of Chiral Theory

As is known, particles consisting of quarks bound together by strong interaction are named hadrons. As the name implies, the binding force between quarks in hadrons is very strong, and the hadrons are accordingly very compact and stiff. The rigidity of such objects against deformation by external electric and magnetic fields can be described by the electric polarizability α and the magnetic polarizability β . They are the fundamental characteristics of hadrons, and the comparison of theoretically predicted and directly measured values provides a stringent test or various theoretical models in the low-energy region. The Chiral Perturbation Theory (ChPT), the most successful model in this region, predicts for the charged pion, one of the lightest hadrons, values $\alpha_\pi = (2.9 \pm 0.5) \cdot 10^{-4} \text{ fm}^3$ and $\beta_\pi = (-2.8 \pm 0.5) \cdot 10^{-4} \text{ fm}^3$ [1].

The Compton scattering of photon off the hadron is the suitable process where deformation of hadron can be studied, while the values of polarizabilities can be extracted directly from differential Compton cross section. From Compton scattering off proton and deuteron targets,

polarizabilities of proton and neutron have been determined lately with relatively high accuracy. In contrast, for charged pions the experimental situation is more difficult since they are not available as fixed target.

The first idea to measure the polarizabilities of the charged pion was proposed by a group of scientists from JINR in 1980 [2]. The proposed method is based on the assumption that the electric field around nucleus can be presented as a flux of quasi-real photons, on which incident particles can be scattered, thus representing Compton scattering in inverse kinematics. The measurement was performed at the SIGMA spectrometer installed at the secondary beam of the proton synchrotron U-70 (Protvino) with active participation of the JINR group. The sample collected with 40 GeV/c π^- beam and carbon target was about 7000 events of the $\pi^- + (A, Z) \rightarrow \pi^- + (A, Z) + \gamma$ reaction. The corresponding result for pion polarizabilities (under the assumption $\alpha_\pi + \beta_\pi = 0$) is $\alpha_\pi = -\beta_\pi = (6.8 \pm 1.4 \text{ (stat.)} \pm 1.2 \text{ (syst.)}) \cdot 10^{-4} \text{ fm}^3$ [3] is not in the perfect agreement with ChPT prediction.

на спектрометре СИГМА, установленном на вторичном пучке протонного синхротрона У-70 (Протвино), при активном участии группы из ОИЯИ. Статистика, набранная на пучке π^- с импульсом 40 ГэВ/с и графитовой мишенью, составила около 7000 событий реакции $\pi^- + (A, Z) \rightarrow \pi^- + (A, Z) + \gamma$. Из анализа дифференциального сечения такой реакции для поляризуемостей пиона (в предположении $\alpha_\pi + \beta_\pi = 0$) был получен результат $\alpha_\pi = -\beta_\pi = (6,8 \pm 1,4 \text{ (стат.)} \pm 1,2 \text{ (сист.)}) \times 10^{-4} \text{ фм}^3$ [3], не очень хорошо согласующийся с предсказаниями КЭТ.

В дальнейшем были предприняты попытки оценить поляризуемость пиона, используя фоторождение пиона на ядре-мишени и рождение $\pi^+\pi^-$ -пары в электрон-позитронных столкновениях. Однако полученные результаты также имели не очень высокую точность и не слишком хорошо согласовывались между собой. В начале 2015 г. результаты нового прецизионного из-

мерения поляризуемостей заряженного пиона были представлены в журнале «Physics Review Letters» коллаборацией COMPASS [4].

COMPASS — эксперимент на вторичном пучке суперпротонного синхротрона в ЦЕРН, в задачи которого входит изучение структуры адронов с использованием мюонных и адронных пучков высокой интенсивности. Установка COMPASS представляет собой универсальный детектор на базе двух спектрометрических магнитов, способный решать широкий круг задач. Для измерения поляризуемостей пионов использовался тот же метод, что и в Протвино: пучок отрицательных пионов с импульсом 190 ГэВ/с испытывал рассеяние на тонкой никелевой мишени с испусканием жесткого фотона. Угол рассеяния пиона измерялся высокоточными кремниевыми детекторами, размещенными до и после мишени, величина импульса рассеянного пиона определялась в магнитном спектрометре, а испущенный фотон



Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзелепова. Сотрудники ОИЯИ, внесшие принципиальный вклад в постановку эксперимента по измерению поляризованного пиона и анализ полученных результатов З. В. Крумштейн, А. Г. Ольшевский, А. В. Гуськов

The Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems. JINR staff members who made a principle contribution to the development of the experiment on measuring the polarized pion and analysis of the results Z. Krumshtein, A. Olshevsky, and A. Guskov

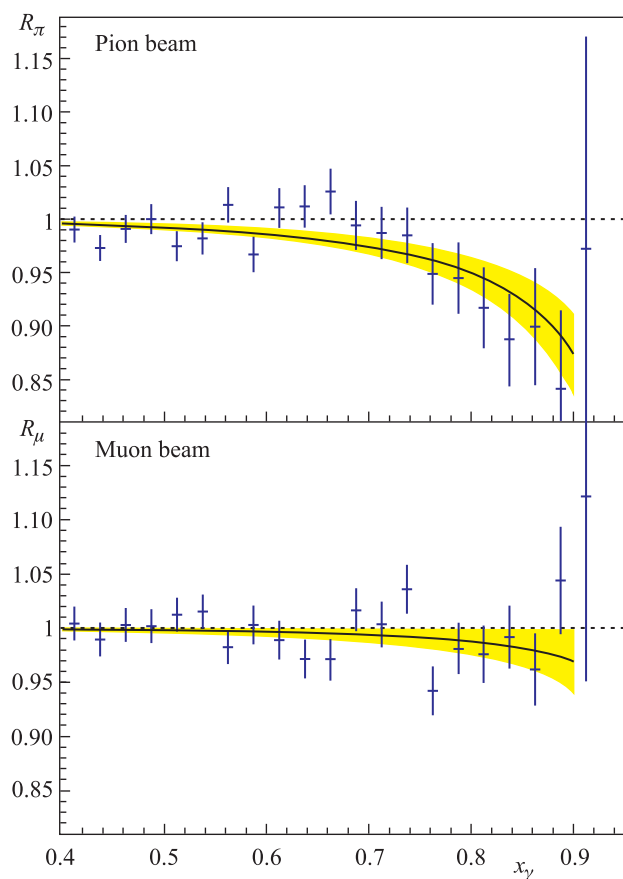
Further several attempts to estimate the pion polarizabilities were performed using pion photoproduction on nuclear target and $\pi^+\pi^-$ -pair production in electron–positron collisions. But the results obtained also had quite low accuracy and discrepancies between them. In early 2015 the results of the new precise measurement of the pion polarizabilities were presented in the “Physics Review Letters” by the COMPASS collaboration [4].

COMPASS is an experiment at the secondary beam of the Super Proton Synchrotron at CERN. The purpose of this experiment is the study of hadron structure and hadron spectroscopy with high-intensity muon and hadron

beams. The COMPASS setup is a universal detector based on two spectrometric magnets designed for the wide range of physical tasks. The technique used for the measurement of the pion polarizabilities was the same as in Protvino experiment: a negative pion beam of 190 GeV/c is scattered off the thin nickel target with hard photon emission. Pion scattering angle is measured by high-precision silicon detectors up- and downstream the target, its momentum is determined by the magnetic spectrometer, and the photon is reconstructed in the electromagnetic calorimeter. In COMPASS there is a unique possibility to use not only pion but also muon beam of the same energy. Since the muon doesn't have an internal structure, the cross section of the reaction with muon must correspond to the cross section for a point-like particle with spin 1/2. So the muon data were used for studies and control of various systematic effects.

The figure shows the ratio of the measured energy spectrum of emitted photons to the expected spectrum for the point-like pion, based on the statistics of about 63 000 detected events (top) and muon (bottom). Quantity x_γ is the ratio of the emitted photon energy to the beam

Отношение измеренного энергетического спектра испущенных фотонов к ожидаемому для точечной частицы — пиона (вверху) и мюона (внизу)



The ratio of the measured energy spectrum of emitted photons to that expected for a point particle — pion (top) and muon (bottom)

energy. Deviation of this ratio for the pion from a constant at high energies corresponds to the values of the pion polarizabilities $\alpha_\pi = -\beta_\pi = (2.0 \pm 0.6 \text{ (stat.)} \pm 0.7 \text{ (syst.)}) \times 10^{-4} \text{ fm}^3$ (under the assumption $\alpha_\pi + \beta_\pi = 0$). The result has two times better accuracy than the accuracy of Protvino measurements and is in agreement with ChPT prediction. The corresponding ratio for the muon is consistent within the errors with the hypothesis of the structureless particle. The result obtained by the COMPASS collaboration was reviewed in the official CERN press release.

It should be noted that JINR group made a decisive contribution at each stage of this work, starting from planning of the measurement and data taking to data analysis and obtaining of the physics result. Theoretical support of this analysis was also provided. This is an excellent example of how investigation, initiated by scientists from JINR, relying on strong base of international collaboration, was brought to a new level with their active participation.

регистрировался электромагнитным калориметром. В эксперименте COMPASS существует уникальная возможность использовать наряду с пионным пучком мюонный пучок той же энергии. Поскольку мюон не имеет внутренней структуры, сечение реакции с его участием должно полностью соответствовать таковому для точечной частицы со спином 1/2. Таким образом, мюонные данные использовались для изучения и контроля различных систематических эффектов.

На рисунке показано основывающееся на статистике в 63 000 зарегистрированных событий отношение измеренного энергетического спектра испущенных фотонов к ожидаемому для точечной частицы — пиона (вверху) и мюона (внизу). Величина x_γ является отношением энергии испущенного фотона к энергии пучка. Отклонение данного отношения для пиона от константы в области больших энергий соответствует значению поляризуемостей пиона $\alpha_\pi = -\beta_\pi = (2,0 \pm 0,6 \text{ (стат.)} \pm 0,7 \text{ (сист.)}) \cdot 10^{-4} \text{ фм}^3$ (в предположении $\alpha_\pi + \beta_\pi = 0$). Этот результат по точности вдвое превосходит результат, полученный в Протвино, и находится в согласии с предсказанием КЭТ. Что касается соответствующего отношения для мюона, то оно в пределах ошибок согласуется с гипотезой о бесструктурной частице. Результат, полученный коллаборацией COMPASS, был освещен в официальном пресс-релизе ЦЕРН.

Следует отметить, что группа ОИЯИ внесла определяющий вклад в данную работу на всех ее этапах — от планирования измерений и набора данных до их обработки и получения физического результата. Было обеспечено и теоретическое сопровождение анализа. Это отличный пример того, как исследования, инициированные учеными из ОИЯИ, опираясь на мощную базу международного сотрудничества, были выведены при их активном участии на новый уровень.

Список литературы / References

1. Gasser J., Ivanov M.A., Sainio M.E. Revisiting $\gamma\gamma \rightarrow \pi^+\pi^-$ at Low Energies // Nucl. Phys. B. 2006. V. 745. P. 84.
2. Galperin A.G., Mitselmakher G.V., Olshevski A.G., Pervushin V.N. On a Possibility to Investigate Pion Polarizability in Radiative Scattering on Nuclei at High Energies // Yad. Fiz. 1980. V. 32. P. 1053.
3. Antipov Yu. et al. Experimental Evaluation of the Sum of the Electric and Magnetic Polarizabilities of Pions // Z. Phys. C. 1985. V. 26. P. 495.
4. Adolph C. et al. Measurement of the Charged-Pion Polarizability // Phys. Rev. Lett. 2015. V. 114. P. 062002.

*С. Е. Кичанов, Д. П. Козленко, А. В. Белушкин, Е. В. Третьяк,
Г. П. Шевченко, Г. Е. Малашкевич, Б. Н. Савенко*

Структурные аспекты формирования оптических свойств в композитных гранатовых люминофорах

Наиболее перспективным и всесторонне изученным материалом для лазерной и фотолюминесцентной техники являются кристаллические люминофоры на основе алюмоиттриевых $Y_3Al_5O_{12}$ (YAG) и алюмолютециевых $Lu_3Al_5O_{12}$ (LuAG) гранатов [1]. Алюмоиттриевые гранаты YAG, активированные ионами Ce^{3+} , весьма перспективны для производства светоизлучающих диодов белого цвета свечения [2]. В то же время материалы на основе алюмолютециевого граната LuAG, активированные ионами Ce^{3+} или Pr^{3+} , широко применяются в качестве оптических конвертеров в детекторах рентгеновского излучения и высокоэнергетических частиц в таких областях, как рентгеновская

компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография, физика высоких энергий [3].

В настоящее время актуальной задачей структурной химии и материаловедения является получение наноструктурированных оптических материалов с возможностью вариации их оптических свойств еще на этапе синтеза. Для решения данной задачи наиболее привлекательным является привлечение методов коллоидной химии [4], которые позволяют получать материалы, характеризующиеся высокой гомогенностью распределения оптически активных ионов, более легким их введением в кристаллическую матрицу и, главное, возможностью формирования сложных композитных

*S. E. Kichanov, D. P. Kozlenko, A. V. Belushkin, E. V. Tretyak,
G. P. Shevchenko, G. E. Malashkevich, B. N. Savenko*

Structural Aspects of the Formation of Optical Properties of Composite Garnet Phosphors

The most promising and widely studied materials for laser and photoluminescence equipment are crystalline phosphors based on yttrium aluminum $Y_3Al_5O_{12}$ (YAG) and lutetium aluminum $Lu_3Al_5O_{12}$ (LuAG) garnets [1]. Yttrium aluminum garnets YAG doped with Ce^{3+} ions are very promising for the design and fabrication of white-light-emitting diodes [2]. And materials based on LuAG doped with Ce^{3+} or Pr^{3+} ions are widely used as optical converters in X-ray and high-energy particle detectors in such areas as X-ray computed tomography, positron emission tomography, and high energy physics [3].

At present, the urgent problem of structural chemistry and materials science is to produce nanostructured optical materials with the possibility of varying their optical properties at the stage of synthesis. In this regard, the applica-

tion of colloidal chemical methods [4] is most promising for solving this problem, making it possible to obtain materials characterized by high homogeneity of the distribution of optically active ions more easily introduced into the crystal matrix, and most importantly, the possibility of forming complex composite systems with a controllable redistribution of activator ions between the components [5].

Earlier it has been found that the introduction of Lu_2O_3 as an additional component into the system during the colloidal chemical synthesis of $Y_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ leads to a shift in the maximum of the luminescence band towards the red spectral region up to $\lambda_{max} \sim 590$ nm (Fig. 1) [6]. At the same time, a noticeable suppression of the luminescence intensity with increasing concentration of Lu_2O_3 is observed for systems $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}/Lu_2O_3$ [7].

систем с контролируемым перераспределением ионов-активаторов между компонентами [5].

Ранее было установлено [6], что введение Lu_2O_3 в качестве дополнительного компонента при коллоидно-химическом синтезе $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ позволяет сместить максимум полосы его люминесценции в красную область спектра до $\lambda_{\text{max}} \sim 590$ нм (рис. 1). В то же время для систем $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ наблюдается заметное подавление интенсивности люминесценции при увеличении концентрации оксида Lu_2O_3 [7].

Для выяснения структурных механизмов формирования оптических свойств композитных систем $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ и $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ проведены детальные исследования методом нейтронной диф-

ракции кристаллической структуры этих соединений. Подчеркнем, что в случае исследования сложных оксидных соединений нейтронография является наиболее информативным структурным методом, позволяющим изучать атомную структуру кристаллов, содержащих легкие элементы, в частности, кислород, что во многих случаях затруднительно сделать с помощью рентгенографии. Эксперименты по нейтронной дифракции проводились на спектрометре ДН-12 импульсного высокопоточного реактора ИБР-2 (ЛНФ им. И. М. Франка ОИЯИ, Дубна).

В эксперименте получены нейтронные дифракционные спектры для композитных люминофоров $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ и $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ для

Рис. 1. *a*) Спектры люминесценции композитных люминофоров $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (слева) и $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (справа) для различных концентраций вводимого Lu_2O_3 . *b*) Схематическое представление механизмов формирования оптических свойств в композитных гранатовых люминофорах. Для композитных люминофоров характерно формирование дополнительных компонентов, которые могут находиться как в оптически-активном состоянии, так и в безызлучательном состоянии

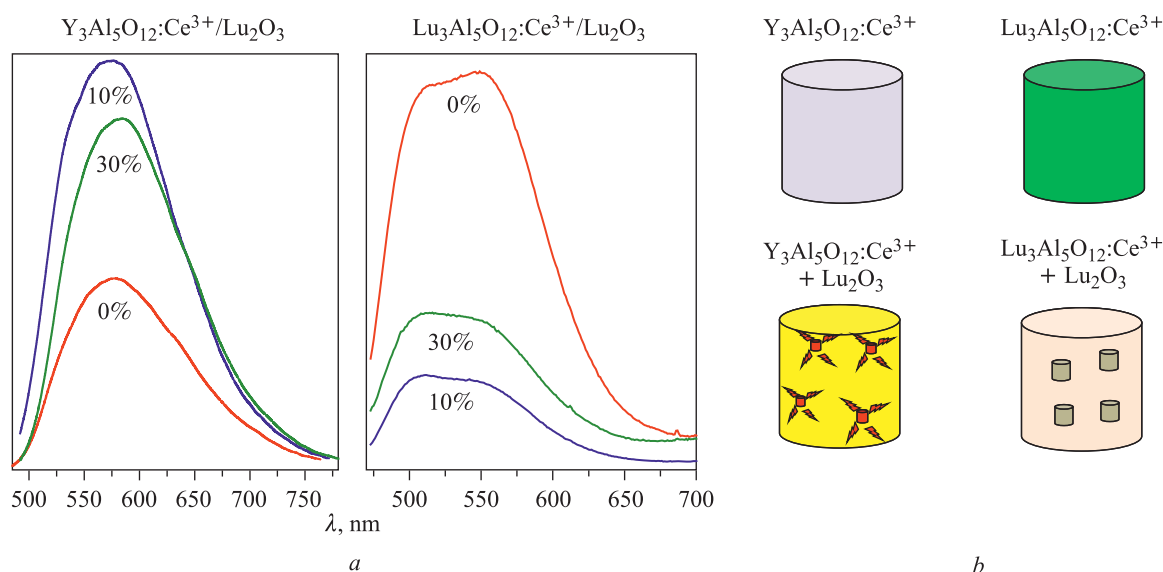


Fig. 1. *a*) Luminescence spectra of composite phosphors $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (left) and $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (right) for different concentrations of introduced Lu_2O_3 . *b*) Schematic representation of the mechanisms of formation of optical properties in composite garnet phosphors. Composite phosphors are characterized by the formation of additional components which can be both in an optically active state or in a nonradiating state

Detailed neutron diffraction studies of the crystal structure of these compounds have been carried out to elucidate the structural mechanisms of the formation of optical properties of composite systems $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ and $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$. It should be emphasized that in case of complex oxide compounds, neutronography is the most informative structural method making it possible to study the atomic structure of crystals containing light elements such as oxygen, which in many cases is difficult to be done by radiography. The neutron diffraction experiments

were carried out on the DN-12 spectrometer of the IBR-2 high-flux pulsed reactor (FLNP, JINR, Dubna).

In the experiment, neutron diffraction spectra have been obtained for composite phosphors $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ and $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ for different concentrations of Lu_2O_3 . It has been found that additional peaks appear in the spectra of $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$, which may correspond to the phase being formed during the synthesis $(\text{Y}_{3-x}\text{Lu}_x)\text{Al}_5\text{O}_{12}$ as a result of the interaction of the $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ and Lu_2O_3 components [6]. At the same

различных концентраций вводимого оксида Lu_2O_3 . Обнаружено, что в спектрах $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ наблюдается появление дополнительных рефлексов, которые могут соответствовать формируемой в процессе синтеза фазе $(\text{Y}_{3-x}\text{Lu}_x)\text{Al}_5\text{O}_{12}$ в результате взаимодействия компонентов системы $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ и Lu_2O_3 [6]. В то же время для соединения $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ образования дополнительных фаз не обнаружено.

Известно, что кубическая структура гранатов характеризуется тремя типами неэквивалентного кислородного окружения: сложным додекаэдрическим вокруг атомов Y или Lu, октаэдрическим и тетраэдрическим для атомов алюминия. На рис. 2 представлены

зависимости относительных длин связи Al–O для тетраэдрического и октаэдрического кислородного окружения алюминия для соединений $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ и $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$. Видно, что при увеличении количества Lu_2O_3 , независимо от системы, наблюдается заметный рост длины связи Al–O в октаэдрическом кислородном окружении. Это можно объяснить формированием устойчивой дефектной структуры в оксидной подрешетке исследуемых люминофоров, полученных коллоидно-химическим методом [6, 7].

Различие в изменениях длин связи тетрагонального и орторомбического кислородного окружения вызывает анизотропный характер изменения кислородного

додекаэдра вокруг Y или Lu, что приводит к искажениям кристаллографического окружения оптически-активного иона Ce^{3+} и, соответственно, к перераспределению интенсивности люминесценции между двумя каналами релаксации: ${}^5D_1 \rightarrow {}^2F_{5/2}$ и ${}^5D_1 \rightarrow {}^2F_{7/2}$ [8]. Это и вызывает смещение цвета люминесценции композитных люминофоров

by the formation of a stable defect structure in the oxide sublattice of the studied phosphors obtained by the colloidal chemical method [6, 7].

The difference in the changes of the bond lengths of the tetragonal and orthorhombic oxygen environment results in the anisotropic character of the change of the oxygen dodecahedron around Y or Lu, which leads to the distortions of the crystallographic environment of the optically active ion Ce^{3+} and, consequently, to the redistribution of the luminescence intensity between two channels of relaxation ${}^5D_1 \rightarrow {}^2F_{5/2}$ and ${}^5D_1 \rightarrow {}^2F_{7/2}$ [8]. This causes a shift in the luminescence color of composite phosphors $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ and $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ with the introduction of Lu_2O_3 .

The difference in the effects of the introduction of Lu_2O_3 for phosphors $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ and $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ on the formation of their optical properties can be explained (apart from the processes associated with energy dissipation on the crystal lattice defects) by the processes of diffusion of cerium ions from the $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ matrix

Рис. 2. Относительное изменение длины связи Al–O в октаэдрическом и тетраэдрическом кислородном окружении в структуре $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (слева) и $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (справа) в зависимости от концентрации Lu_2O_3

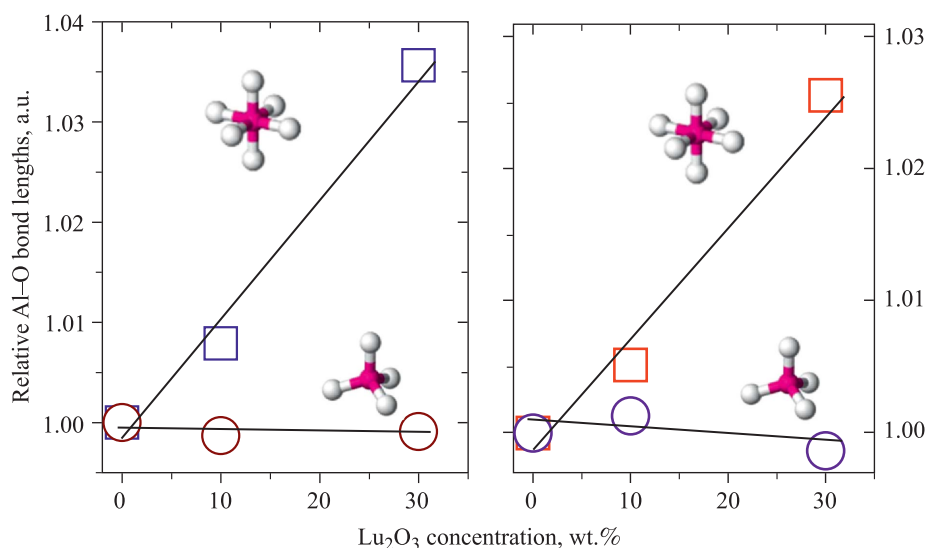


Fig. 2. Relative change in the Al–O bond length in the octahedral and tetrahedral oxygen environment in the structure of $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (left) and $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ (right) versus the concentration of Lu_2O_3

time, for the compound $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ the formation of additional phases has not been revealed.

It is known that the cubic structure of garnets is characterized by three types of non-equivalent oxygen environment: complex dodecahedral environment around Y or Lu atoms, octahedral and tetrahedral environment for aluminum atoms. Figure 2 shows the dependences of the relative Al–O bond lengths for the tetrahedral and octahedral oxygen environment of aluminum for $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ and $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ compounds. It can be seen that with increasing amount of Lu_2O_3 , regardless of the system, a significant growth in the Al–O bond length is observed in the octahedral oxygen environment. This can be explained

Список литературы

$\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ и $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ при введении оксида Lu_2O_3 .

Различие в действии введения оксида Lu_2O_3 для люминофоров $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ и $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ на формирование их оптических свойств объясняется, помимо процессов, связанных с рассеянием энергии на дефектах кристаллической решетки, еще и протеканием процессов диффузии ионов церия из матрицы $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ в Lu_2O_3 , что сопровождается уменьшением их концентрации в $\text{LuAG}:\text{Ce}^{3+}$. При введении Lu_2O_3 в $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ также происходит перераспределение ионов Ce^{3+} в системе, однако оно происходит не между фазой $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ и Lu_2O_3 , а между образующимися дополнительными фазами $\text{Y}_{3-x}\text{Lu}_x\text{Al}_5\text{O}_{12}$ и/или $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$, в которых ион Ce^{3+} хорошо люминесцирует (рис. 1). Таким образом, это и является одной из причин различного влияния Lu_2O_3 на спектрально-люминесцентные свойства $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ и $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ [6–8].

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Министерства инвестиций и инноваций Московской области, грант № 14-42-03641_p_центр_a.

1. Chandler H. // Mater. Sci. Eng. R. 2005. V. 49. P. 113–155.
2. Globus M., Grinyov B. Inorganic Scintillators for Modern and Traditional Applications. Kharkiv, 2005.
3. Lempicki A., Wojtowicz A.J., Brecher C. Inorganic Scintillators // Book Wide-Gap Luminescent Materials: Theory and Applications (Eds: S. R. Rotman); Kluwer Acad. Publ.: Norwell, MA, 1997. P. 235–301.
4. Rouxel J., Tournoux M., Brec R. Soft Chemistry Routes to New Materials // Proc. of the Intern. Symp. on Soft Chemistry Routes to New Materials. Trans. Tech. Publ., 1994.
5. Frolova E. V., Ivanovskaya M. I. Structural Defects Formation in the Inorganic Sol-Gel Derived Oxides // Thesis book of Defect and Diffusion Forum. Annual Retrospective VII. Switzerland: Trans. Tech. Publ., 2005. V. 242–244. P. 143–158.
6. Kichanov S. E., Frolova E. V., Shevchenko G. P. et al. // Phys. of the Solid State. 2013. V. 55, No. 4. P. 813–820.
7. Kichanov S. E., Shevchenko G. P., Tretyak E. V., Kozlenko D. P., Malashkevich G. E., Belushkin A. V., Savenko B. N. // J. of Alloys and Compounds. 2014. V. 613. P. 238–243.
8. Самойленко С. А., Третьяк Е. В., Шевченко Г. П., Кичанов С. Е., Козленко Д. П., Малашкевич Г. Е., Ступак А. П., Савенко Б. Н. // Журнал прикладной спектроскопии. 2014. Т. 81, № 6. С. 958–965.

to Lu_2O_3 , which is accompanied by a decrease in their concentration in $\text{LuAG}:\text{Ce}^{3+}$. When introducing Lu_2O_3 into $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ there also occurs a redistribution of Ce^{3+} ions in the system, but it takes place not between the phase $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ and Lu_2O_3 , but between additional phases being formed of $\text{Y}_{3-x}\text{Lu}_x\text{Al}_5\text{O}_{12}$ and/or $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$, in which Ce^{3+} ion luminesces well (Fig. 1). Thus, it is one of the reasons for the different effects of Lu_2O_3 on the spectral-luminescent properties of $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ and $\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}/\text{Lu}_2\text{O}_3$ [6–8].

This work was financially supported by RFBR and the Ministry of Investment and Innovation of the Moscow Region, grant number 14-42-03641_r_centr_a.

References

1. Chandler H. // Mater. Sci. Eng. R. 2005. V. 49. P. 113–155.
2. Globus M., Grinyov B. Inorganic Scintillators for Modern and Traditional Applications. Kharkiv, 2005.
3. Lempicki A., Wojtowicz A.J., Brecher C. Inorganic Scintillators // Book Wide-Gap Luminescent Materials: Theory and

Applications / Ed.: S. R. Rotman. Kluwer Acad. Publ.: Norwell, MA, 1997. P. 235–301.

4. Rouxel J., Tournoux M., Brec R. Soft Chemistry Routes to New Materials // Proc. of the Intern. Symp. on Soft Chemistry Routes to New Materials. Trans. Tech. Publ., 1994.
5. Frolova E. V., Ivanovskaya M. I. Structural Defects Formation in the Inorganic Sol-Gel Derived Oxides // Thesis Book of Defect and Diffusion Forum. Annual Retrospective VII. Switzerland: Trans. Tech. Publ., 2005. V. 242–244. P. 143–158.
6. Kichanov S. E., Frolova E. V., Shevchenko G. P. et al. // Phys. Solid State. 2013. V. 55, No. 4. P. 813–820.
7. Kichanov S. E., Shevchenko G. P., Tretyak E. V., Kozlenko D. P., Malashkevich G. E., Belushkin A. V., Savenko B. N. // J. of Alloys and Compounds. 2014. V. 613. P. 238–243.
8. Samoylenko S. A., Tretyak E. V., Shevchenko G. P., Kichanov S. E., Kozlenko D. P., Malashkevich G. E., Stupak A. P., Savenko B. N. // J. of Applied Spectroscopy. 2015. V. 81, No. 6, January. P. 1048–1055.

41-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред состоялась 22–23 января под председательством профессора В. Канцера.

Председатель приветствовал новых членов ПКК профессоров М. Дубничкову и Т. Перринга и ознакомил ПКК с докладом, представленным на сессии Ученого совета ОИЯИ в сентябре 2014 г., о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК. Вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис проинформировал ПКК о резолюции 116-й сессии Ученого совета Института (сентябрь 2014 г.) и решениях Комитета полномочных представителей (ноябрь 2014 г.).

Заслушав доклад о реализации программы пользователей ЛНФ на базе комплекса спектрометров реактора ИБР-2, ПКК поддержал работу по дальнейшему развитию этой программы.

По докладу об основных научных результатах, полученных в области исследования конденсированных

сред, и развитии установок на реакторе ИБР-2 в 2014 г., ПКК отметил высокое качество и междисциплинарный характер достигнутых результатов и рекомендовал ЛНФ рассмотреть возможность распространения информации о представленных результатах среди исследовательских центров стран-участниц ОИЯИ, а также предложил заслушать доклад о ключевых результатах, достигнутых в области физики конденсированных сред в мире за последние несколько лет. ПКК рекомендовал дирекции ЛНФ изыскать возможности для вовлечения стран-участниц ОИЯИ в использование комплекса спектрометров реактора ИБР-2 для исследований в области нанонауки и нанотехнологий.

Приняв к сведению информацию о работах на дифрактометре ФДВР, ПКК поддержал усилия по развитию нейтронной дифракционной техники высокого разрешения для импульсных источников нейтронов. Высоко оценив планы модернизации дифрактометра ФДВР, ПКК выразил пожелание заслушать информацию о полной

Дубна, 22–23 января. Заседание ПКК по физике конденсированных сред. Награждение авторов лучших стендовых докладов



Dubna, 22–23 January. A regular meeting of the PAC for Condensed Matter Physics. Awarding of the authors of the best poster presentations

The 41st meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics was held on 22–23 January. It was chaired by Professor V. Kantser.

The Chairperson of the PAC welcomed two new members, Professors M. Dubničková and T. Perring, and presented a short overview of the PAC report delivered at the session of the JINR Scientific Council in September 2014 about the implementation of the recommendations taken at the previous PAC meeting. JINR Vice-Director M. Itkis informed the PAC about the Resolution of the 116th session of the Scientific Council (September 2014) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (November 2014).

The PAC took note of the statistic results of the FLNP User Programme at the IBR-2 spectrometers and supported the work on the further development of this programme.

The PAC heard a report about the main scientific results in the field of condensed matter research and instrumenta-

tion developments at the IBR-2 facility achieved in 2014. Appreciating the high quality and interdisciplinary character of these results, the PAC recommended that FLNP consider the possibility of disseminating the results presented among research centres in Member States. It also wished to hear the key results achieved worldwide in condensed matter research at neutron research facilities over the last few years. The PAC requested the FLNP Directorate to find a possibility to involve Member States in using IBR-2 instruments in the fields of nanoscience and nanotechnology.

The PAC noted the information presented on the status of the HRFD spectrometer, highly appreciating its upgrade plans. The PAC supported the efforts to develop high-resolution neutron techniques for pulsed neutron sources. To offer informed advice, it requested to be informed about the full upgrade programme for all FLNP instruments.

программе модернизации всех установок ЛНФ для выработки обоснованных рекомендаций.

ПКК с интересом заслушал доклад о новых возможностях, предоставляемых для высокопроизводительных вычислений гетерогенным вычислительным кластером HybriLIT, введенным в эксплуатацию в ЛИТ. Являясь эффективным компонентом многофункционального центра хранения, обработки и анализа данных, кластер HybriLIT представляет собой крайне востребованную установку для решения ресурсоемких задач, возникающих в ходе научно-исследовательских работ в ОИЯИ. ПКК рекомендовал продолжить развитие кластера с целью удовлетворения широкого круга интересов пользователей.

Заслушав информацию о проведении международной конференции «Исследования конденсированных сред на реакторе ИБР-2» (Дубна, 24–27 июня 2014 г.), ПКК высоко оценил важность конференции для нейтронного научного сообщества и рекомендовал в дальнейшем организовывать ее раз в два года. Следующую конференцию предлагается организовать в рамках Международного года света и световых технологий (2015). ПКК предложил включить в программу конференции работы по нейтронно-оптическим методам для исследований материалов.

Приняв к сведению сообщение о проведении V Международной молодежной научной школы «Приборы и методы экспериментальной ядерной физики.

Электроника и автоматика экспериментальных установок» (Дубна, 10–15 ноября 2014 г.), ПКК отметил высокий уровень и важность школы для привлечения молодых специалистов в эти области исследований и рекомендовал организовывать школу ежегодно для дальнейшего развития и поддержки бесперебойной работы основных экспериментальных установок ОИЯИ.

ПКК заслушал информацию о круглом столе «Актуальные проблемы общей и космической радиобиологии и астробиологии» (Дубна, 28–29 октября 2014 г.), посвященном памяти академиков Н.М.Сисакяна и А.Н.Сисакяна.

ПКК с большим интересом заслушал научные доклады: «Исследования водородного связывания в фототермохромных и флуоресцентных красителях» А.Филаровского, «Латентные треки быстрых тяжелых ионов в оксидах Y-Al и Y-Ti» В.А.Скуратова, «Пористые сенсоры для анализа токсических веществ на основе трековых мембран, обладающих свойствами гигантского комбинационного рассеяния» А.Н.Нечаева, «Индукция и репарация кластерных повреждений ДНК в фибробластах человека при действии ускоренных ионов бора и γ -квантов» Л.Йежковой, «Туннельный контакт на базе графена» В.Л.Каткова и «Тестирование электронных компонент на ускорителях ЛЯР ОИЯИ» С.В.Митрофанова. ПКК рекомендовал продолжить практику представления научных докладов на будущих сессиях.

The PAC heard with interest a report on the new opportunities for high-performance computing opened by the newly implemented heterogeneous computing cluster HybriLIT at LIT. As an effective computational component of the Multifunctional Centre for Data Storage, Processing and Analysis, HybriLIT is a highly needed facility for addressing intensive computing tasks to be faced by JINR research. In this regard, the PAC recommended further development of HybriLIT in order to cover a wide range of user interests.

The PAC considered the information presented about the international conference “Condensed Matter Research at IBR-2” (Dubna, 24–27 June 2014) and emphasized its importance for the neutron scientific community. The PAC recommended further organization of this conference every two years, with the next conference proposed to be held within the framework of the 2015 International Year of Light and Light-Based Technologies. It also suggested including neutron optical methods for matter characterization in the programme of this conference.

The PAC took note of the report about the V International Scientific School for Young Scientists and Students “Instruments and Methods of Experimental Nuclear Physics. Electronics and Automatics of Experimental Facilities” (Dubna, 10–15 November 2014). The PAC noted the high

level and importance of the school for attracting young professionals to these activities and recommended further organization of this school annually.

The PAC heard information given about the round-table meeting “Topical Issues of General and Space Radiobiology and Astrobiology” (Dubna, 28–29 October 2014) which was held in memory of Academicians N.Sissakian and A.Sissakian.

The PAC heard with great interest the following scientific reports: “A study of hydrogen bonding in photo-thermochromic and fluorescent colorants” (by A.Filarowski), “Latent tracks of swift heavy ions in Y–Al and Y–Ti oxides” (by V.Skuratov), “Porous sensors for toxic contaminant analysis based on track membranes with surface-enhanced Raman spectroscopy properties” (by A.Nechaev), “Induction and repair of clustered DNA damage in human fibroblasts exposed to accelerated boron ions and gamma rays” (by L.Ježková), “Graphene-based tunnel junction” (by V.Katkov), and “Testing electronic components at the FLNR accelerator complex” (by S.Mitrofanov). The PAC looks forward to hearing new scientific results at its future meetings.

The PAC reviewed the poster presentations by young scientists from BLTP and DLNP. It selected the poster

Приняв к сведению стендовые сообщения молодых ученых ЛТФ и ЛЯП, ПКК избрал работу О.Г.Исаевой «Модель последовательного электронного транспорта в системе графен–нуклеотид–графен. Расшифровка ДНК» в качестве лучшего сообщения на данной сессии и рекомендовал представить его в виде устного доклада на сессии Ученого совета Института в феврале 2015 г. ПКК также отметил высокий уровень двух других стендовых сообщений: «Позитронно-аннигиляционная спектроскопия на установке LEPTA» (П.Хородек) и «Рентгеновская микротомография на установке MARS» (Д.А.Кожевников).

ПКК заслушал информацию дирекции ОИЯИ о начале подготовки нового Семилетнего плана развития ОИЯИ (2017–2023 гг.). Дирекция запросила лаборатории ОИЯИ разработать свое видение научно-исследовательских работ для реализации в ходе следующего семилетнего периода и представить первые предложения по соответствующим направлениям исследований на следующих сессиях ПКК в июне 2015 г. ПКК отметил важность этой работы для будущего развития ОИЯИ и ожидает рассмотрения предложений лабораторий в этот план в области исследований конденсированных сред на следующей сессии.

В качестве общего замечания ПКК рекомендовал лабораториям ОИЯИ на зимних сессиях представлять отчеты о результатах, полученных в рамках тем и проектов за прошедший год.

42-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц состоялась 26–27 января под председательством профессора И. Церруя.

Председатель ПКК представил краткое сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии. Вице-директор ОИЯИ Р.Ледницки проинформировал ПКК о резолюции 116-й сессии Ученого совета Института (сентябрь 2014 г.) и решениях Комитета полномочных представителей (ноябрь 2014 г.).

Ознакомившись с ходом работ по выполнению проекта NICA, ПКК отметил, что завершение двух важных этапов — заключение генерального контракта на строительство здания ускорителя и контракта на производство магнита для MPD — остается в критическом состоянии. Со времени последнего отчета по этим двум позициям была выполнена подготовительная работа, и ПКК рекомендовал сосредоточить все необходимые усилия для устранения каких-либо задержек в подписании контрактов, поскольку план-график всего проекта не может быть утвержден прежде, чем контракты будут подписаны.

ПКК отметил успехи в подготовке проекта BM@N и поддержал представленный план реализации проекта на выведенном пучке нуклотрона, ожидая результатов первого тестового сеанса, который намечен на февраль–март 2015 г. ПКК также отметил важную роль экспертного комитета по детектору BM@N для оптимизации структуры экспериментальной установки. Комитет

“A model of sequential electron transport in the graphene–nucleotide–graphene system. DNA decoding” (presented by O. Isaeva) as the best poster at this session and recommended it for presentation at the session of the Scientific Council in February 2015. The PAC also noted two other high-quality posters: “Positron annihilation spectroscopy at the LEPTA facility” (by P. Horodek) and “X-ray microtomography on the MARS scanner” (by D. Kozhevnikov).

The PAC was informed by the JINR Directorate on the start of preparation of a new Seven-Year Plan for the Development of JINR (2017–2023). The Directorate had requested the JINR Laboratories to elaborate their visions of scientific work to be accomplished during the next seven-year period and to present their first proposals in respective fields of research at the next meetings of the PACs in June 2015. The PAC emphasized the importance of this work for the future of JINR and expects to consider the proposals for this plan to be presented by the Laboratories in the field of condensed matted research at the next meeting.

As a general recommendation, the PAC suggested that, at its winter meetings, JINR Laboratories should report the results achieved in each previous year in implementing their themes and projects.

The 42nd session of the Programme Advisory Committee for Particle Physics took place on 26–27 January. It was chaired by Professor I. Tserruya.

The Chairperson presented a short overview of the implementation of the recommendations taken at the previous meeting. JINR Vice-Director R. Lednický informed the PAC about the Resolution of the 116th session of the Scientific Council (September 2014) and on the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (November 2014).

The PAC was informed about the progress made in the NICA project. Note was taken that two important milestones remained on the critical path — the general contract for civil engineering and the contracts for the MPD magnet fabrication. The PAC appreciated the preparation work accomplished on these two issues since the previous report and recommended consolidation of all necessary efforts to avoid any further delay in approval of these contracts. The timetable of the entire project cannot be defined before these contracts are signed.

The PAC noted the progress achieved in the preparation of the BM@N project and supported the plan for realization of the experiment with beam extracted from the Nuclotron, awaiting the results of the first test run scheduled for February–March 2015. The PAC appreciated

принял к сведению, что создание установки BM@N предусматривает этапность, обусловленную программой модернизации нуклотрона и развитием подсистем самой установки.

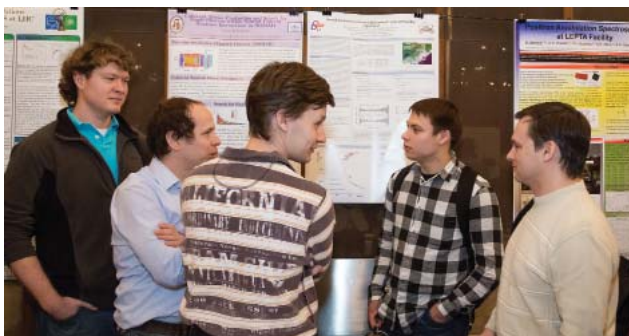
ПКК с удовлетворением отметил значительный вклад группы ОИЯИ в создание детектора CBM, считая, что участие ОИЯИ приводит к значительной скоординированной работе проектов FAIR и NICA и имеет важное значение для успешной реализации проектов BM@N и MPD на комплексе «Нуклотрон–NICA». ПКК решитель-

но поддержал продолжение участия группы ОИЯИ в проекте CBM до конца 2020 г.

ПКК приветствовал начало подготовки установки HyperNIS к работе с пучком ${}^7\text{Li}$ в сеансе нуклотрона и рекомендовал продолжение проекта до конца 2018 г.

ПКК с интересом заслушал информацию о подготовке эксперимента DSS с поляризованным пучком дейтронов на внутренней мишени нуклотрона и планах по дальнейшему развитию поляриметрии на нуклотроне при значительном вкладе со стороны японских

Дубна, 26–27 января. Заседание Программно-консультативного комитета по физике частиц



Dubna, 26–27 January. A regular meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics

the role played by the BM@N Detector Advisory Committee in optimizing the experimental set-up. It also noted that the BM@N construction foresees a staging, taking into account the Nuclotron upgrade programme and subsystem developments.

The PAC was pleased to note a significant contribution made by the JINR team to the CBM project at FAIR. The PAC reckons that JINR's participation in the CBM project creates an important synergy between the FAIR and NICA projects and is important for the successful realization of the BM@N and MPD projects at Nuclotron–NICA. The Committee

strongly supported continuation of the JINR group's participation in the CBM project until the end of 2020.

The PAC encouraged preparation of the HyperNIS detector for the first run with ${}^7\text{Li}$ beam during Nuclotron Run 50 and recommended continuation of the project until the end of 2018.

The PAC noted with interest the progress in preparing the DSS experiment with polarized deuteron beam at the Nuclotron internal target and further developments for the polarimetry at the Nuclotron with significant contribution from the Japanese collaborators. The PAC supported

коллег. Комитет поддержал продолжение проекта DSS до конца 2018 г. Вместе с тем ПКК попросил представить на следующем заседании результаты подробного GEANT-моделирования эксперимента, использующего 30-метровую времяпролетную систему.

ПКК с удовлетворением отметил достижения группы ОИЯИ в разработке солениода и мюонной подсистемы установки PANDA и рекомендовал продлить участие группы ОИЯИ в проекте PANDA до конца 2019 г.

ПКК высоко оценил работу группы ОИЯИ в эксперименте ATLAS, научную значимость и качество результатов, полученных в ходе первого сеанса работы LHC, и рекомендовал продолжить участие ОИЯИ в проекте до конца 2019 г. Комитет высоко оценил значительный вклад групп ОИЯИ как в модернизацию детекторов на этапе первой фазы, так и в анализ экспериментальных данных, полученных в экспериментах на LHC. ПКК ожидает такого же активного участия групп ОИЯИ в международных конференциях, соразмерного количества докладов и научных публикаций, отражающих их весомый вклад.

ПКК обсудил письменные ответы авторов проекта «Байкал» и был удовлетворен предоставленной информацией. Комитет призвал продолжить выполнение хорошо разработанного плана по консолидации нейтринных исследований в ОИЯИ.

ПКК принял к сведению информацию дирекции ОИЯИ о начале подготовки нового Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. Комитет ожидает соответствующих предложений от лабораторий, с тем чтобы рассмотреть их на следующих сессиях ПКК.

ПКК заслушал научные доклады: «Ро-вибрационная спектроскопия молекулярного иона водорода и антипротонного гелия» В.И. Коробова и «Эксперимент DIRAC в ЦЕРН. Статус и перспективы» Л.Г. Афанасьева.

ПКК призвал дирекцию ОИЯИ принять необходимые меры для увеличения числа аспирантов и молодых ученых, занятых в крупных проектах в лабораториях. С интересом ознакомившись со стендовыми сообщениями молодых ученых ЛЯП и ЛФВЭ в области физики частиц, ПКК выбрал сообщение «Возможность изучения рождения $\Phi(1020)$ -мезонов на NICA/MPD», представленное Л.Йордановой, для доклада на сессии Ученого совета в феврале 2015 г.

41-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике состоялась 29–30 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 116-й сессии Ученого совета Института

continuation of the DSS project until the end of 2018, requesting for its next meeting a detailed GEANT-simulation of the external beam experiment employing a 30-m-long time-of-flight system.

The PAC was pleased to recognize the achievements of the JINR group in developing the PANDA solenoid and muon subdetectors, and recommended extension of the JINR group's participation in the PANDA project until the end of 2019.

The PAC appreciated the performance of the JINR group in the ATLAS experiment, the scientific significance and high quality of the results obtained during the LHC Run I, and recommended continuation of JINR's participation in the experiment until the end of 2019. The PAC also appreciated the significant contribution of the JINR groups both to the Phase-I detector upgrade and to the data analysis in the LHC experiments. It expects a reasonable visibility of the JINR groups at international conferences, a commensurate number of talks and scientific publications reflecting their major contributions.

The PAC discussed the written answers given by the proponents of the BAIKAL project and was satisfied with the information provided. It encouraged continuation of the already well-developed consolidation plan of the JINR neutrino programme.

The PAC took note of the information from the JINR Directorate on the start of preparation of a new Seven-Year Plan for the Development of JINR (2017–2023). The PAC looks forward to the proposals from the Laboratories to be considered at the next meetings.

The PAC heard the following scientific reports: "Rotational spectroscopy of the hydrogen molecular ion and antiprotonic helium" by V. Korobov and "Experiment DIRAC at CERN. Status and prospects" by L. Afanasyev.

The PAC warmly encouraged the JINR Directorate to take necessary measures to increase the number of PhD students and young postdocs engaged in large projects in the Laboratories. The PAC noted with interest the poster presentations in particle physics by young scientists from DLNP and VBLHEP. It selected the poster "Feasibility study of $\Phi(1020)$ production at NICA/MPD" presented by L. Yordanova to be reported at the 117th session of the Scientific Council in February 2015.

The 41st meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics was held on 29–30 January. It was chaired by Professor W. Greiner.

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

(сентябрь 2014 г.) и решениях Комитета полномочных представителей (ноябрь 2014 г.).

ПКК заслушал доклад о текущем состоянии дел и развитии установки ИРЕН. С целью выполнения научной программы к 2016 г. ПКК рекомендовал дирекции ЛНФ оказать поддержку в завершении ввода в эксплуатацию нейтронного источника мирового уровня с интенсивностью нейтронов до 10^{13} с^{-1} .

ПКК принял к сведению отчет о ходе работ по сооружению фабрики сверхтяжелых элементов и рекомендовал использовать время, связанное с задержкой строительства, для интенсификации подготовки экспе-

риментов, включая разработку мишеней для пучков высокой интенсивности.

ПКК заслушал отчет по теме «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика». Исследования посвящены изучению редких явлений слабого взаимодействия, таких как поиск безнейтринного двойного бета-распада, определению свойств и природы нейтрино, взаимодействию нейтрино с веществом, а также поиску темной материи. ПКК отметил высокое качество результатов, полученных во всех проектах, выполняемых в рамках этой темы, и рекомендовал продолжить выполнение темы и проектов SuperNEMO, GERDA, EDELWEISS, GEMMA и DANSS в 2016–2018 гг.



Дубна, 29–30 января.
Заседание Программно-консультативного комитета по ядерной физике

Dubna, 29–30 January.
A regular meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics



the Resolution of the 116th session of the Scientific Council (September 2014) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (November 2014).

The PAC heard a report about the status and further development of the IREN facility. It recommended that the FLNP Directorate provide assistance in completion of the world-class neutron source with neutron intensities up to 10^{13} s^{-1} .

The PAC took note of the report on the ongoing work to build a Factory of Superheavy Elements. It recommended that additional time due to the delay of the civil construction be used to intensify the preparation of experi-

ments, including the development of targets for high-beam intensity.

The PAC heard a report on the theme “Non-Accelerator Neutrino Physics and Astrophysics”, which is devoted to the studies of the weak interaction by looking for new or rare phenomena: neutrinoless double-beta decay, determination of the nature of the neutrinos and their properties, interactions of neutrino with matter, and dark matter search. The PAC noted the high quality of investigations within the theme, and recommended continuation of this theme and of the associated SuperNEMO, GERDA, EDELWEISS, GEMMA, and DANSS projects in 2016–2018.

ПКК заслушал доклад о ходе реализации проекта по созданию глубоководного нейтринного телескопа на озере Байкал (проект «Байкал»), с удовлетворением отметил лидирующую роль ОИЯИ в реализации этого проекта и рекомендовал его продолжение в 2016–2018 гг.

Заслушав отчет о результатах работ в рамках темы «Совершенствование фазотрона ЛЯП (ОИЯИ) и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований», ПКК рекомендовал продолжить программу исследований в рамках темы на период 2016–2018 гг.

ПКК заслушал отчет о проекте «Фаза-3» в рамках темы «Исследование по физике релятивистских тяжелых и легких ионов на нуклотроне, SPS и SIS18», поддержал научную программу проекта «Фаза-3» и рекомендовал продолжить работу над этим проектом в 2016–2017 гг.

ПКК заслушал информацию дирекции ОИЯИ о начале подготовки нового Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. и планирует на следующей сессии начать обсуждение предложений лабораторий по проведению в эти годы научно-исследовательских работ в области ядерной физики и развитию соответствующей экспериментальной базы.

ПКК с интересом заслушал научные доклады А.В. Андреева «Массовое распределение осколков деления изотопов ртути», В.К. Утенкова «Синтез сверхтяжелых ядер в реакциях $^{239,240}\text{Pu} + ^{48}\text{Ca}$ и

$^{249-251}\text{Cf} + ^{48}\text{Ca}$ » и А.И. Франка «Нестационарные квантовые явления в оптике ультрахолодных нейтронов».

ПКК с интересом ознакомился с презентациями новых научных результатов и проектов, сделанными молодыми учеными ЛНФ. ПКК выделил два лучших стендовых сообщения: «Анализ экспериментальных данных прибора ДАН миссии НАСА «Марсианская научная лаборатория»» (П.А. Дубасов) и «Ядерные и связанные с ними аналитические методы для биоремедиации сточных вод» (И.И. Зиньковская). Доклад П.А. Дубасова был рекомендован для представления на сессии Ученого совета ОИЯИ в феврале 2015 г.

The PAC heard a report and a proposal for extension of the project of deep-water investigations with the neutrino telescope at Lake Baikal (project BAIKAL). It appreciated JINR's leading role in the project implementation and recommended its continuation in 2016–2018.

The PAC heard a report on the results of numerous activities within the theme "Improvement of the JINR Phasotron and Design of Cyclotrons for Fundamental and Applied Research". It recommended continuation of the research programme under this theme in 2016–2018.

The PAC heard a report on the FASA-3 project under the theme "Research on Relativistic Heavy and Light Ion Physics. Experiments at the Nuclotron, SPS, and SIS18", supported the FASA-3 research programme and recommended its continuation in 2016–2017.

The PAC was informed by the JINR Directorate on the start of preparation of a new Seven-Year Plan for the Development of JINR (2017–2023). At its next session it intends to begin considering the research programmes in nuclear physics to be proposed by the Laboratories for this period and the development of associated experimental instruments.

The PAC heard with interest the following scientific reports: "Mass distributions of fission fragments in the mercury region" by A. Andreev, "The synthesis of superheavy nu-

clei in the $^{239,240}\text{Pu} + ^{48}\text{Ca}$ and $^{249-251}\text{Cf} + ^{48}\text{Ca}$ reactions" by V. Utyonkov, and "Non-stationary quantum phenomena in ultracold neutrons optics" by A. Frank.

The PAC was pleased with the presentations of new results and proposals by FLNR young scientists. Two best posters were selected: "Analysis of experimental data from the Dynamic Albedo of Neutron (DAN) instrument for NASA's Mars Science Laboratory" (presented by P. Dubasov) and "Nuclear and related analytical techniques for waste water bioremediation" (by I. Zinicovscaia). The report by P. Dubasov was recommended for presentation at the 117th session of the Scientific Council.

19–20 февраля состоялась 117-я сессия Ученого совета ОИЯИ под председательством директора Института В.А.Матвеева и профессора Института ядерной физики им. Г.Неводничанского и Центра онкологии М.Валигурского (Краков, Польша).

В.А.Матвеев проинформировал участников сессии о решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2014 г.), а также представил обзор основных результатов деятельности Института в 2014 г. и планы на 2015 г.

Директор ЛЯР С.Н.Дмитриев доложил о ходе работ по сооружению фабрики сверхтяжелых элементов, директор ЛФВЭ В.Д.Кекелидзе — о ходе работ по проекту NICA. Был заслушан доклад экспертного комитета по проекту BM@N, представленный членом этого комитета профессором И.Церруя.

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

Ученый совет заслушал научные доклады М.Спино «Астрофизика частиц: от ApPIC до ApPEC» и В.Н.Швецова «Научное наследие Ф.Л.Шапино: из века XX в век XXI». Были также заслушаны лучшие научные доклады молодых ученых, рекомендованные ПКК.

Состоялось вручение премии им. Н.Н.Боголюбова, премии им. Б.М.Понтекорво, а также дипломов лауреатам премий ОИЯИ за 2014 г.

Состоялось утверждение в должностях заместителей директоров ЛФВЭ и ЛРБ.

Общие положения резолюции. Ученый совет принял к сведению подробный доклад, представленный директором ОИЯИ В.А.Матвеевым, приветствовал постоянную поддержку, оказываемую странами-участницами ОИЯИ, по ежегодному увеличению бюджета Института, несмотря на нынешнюю непростую экономическую ситуацию, а также выразил глубокую признательность за усилия, предпринимаемые полномочными представителями правительств государств-членов, которые гарантируют не только реализацию текущего Семилетнего плана, но и будущее развитие ОИЯИ.

Ученый совет впечатлен большим количеством высококачественных физических результатов, полученных в прошлом году учеными ОИЯИ на отлично работающих установках Института, а также на ускорителях и реакторах других центров и в различных коллаборациях.

Приняв к сведению решения сессии Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2014 г.), Ученый совет одобрил решение предоставить Европейской организации

The 117th session of the JINR Scientific Council took place on 19–20 February. It was chaired by JINR Director V.Matveev and Professor M.Waligórski of the H.Niewodniczański Institute of Nuclear Physics and Oncology Centre (Kraków, Poland).

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

FLNR Director S.Dmitriev reported the progress of construction of a Factory of Superheavy Elements, and VBLHEP Director V.Kekelidze made a progress report on the NICA project. The Scientific Council received a report from the Detector Advisory Committee (DAC) for the BM@N project presented by DAC member I.Tserruya.

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

The Scientific Council heard the following scientific reports: “Astroparticle physics: From ApPIC to ApPEC” presented by M.Spiro and “Scientific heritage of F.Shapiro: From the 20th century to the 21st century” by V.Shvetsov.

Also were presented the best reports by young scientists which had been recommended by the PACs.

The N.Bogoliubov Prize, the B.Pontecorvo Prize, and diplomas to the winners of JINR prizes for the year 2014 were awarded.

The endorsement of appointments of Deputy Directors of VBLHEP and LRB took place at the session.

Resolution. General Considerations. The Scientific Council took note of the comprehensive report presented by JINR Director V.Matveev. It welcomed the continuous support given by the JINR Member States despite the current difficult economic situation. The Scientific Council expressed its high appreciation of the efforts being taken by the Plenipotentiaries of the Governments of the Member States which guarantee not only the implementation of the current seven-year plan but also the future development of JINR.

The Scientific Council was impressed by the wealth of high-quality physics results obtained last year by JINR scientists at the excellently operating home facilities as well as at external accelerators, reactors and in other collaborations.

The Scientific Council took note of the decisions of the session of the Committee of Plenipotentiaries (CP) of the



Дубна, 19–20 февраля.
117-я сессия Ученого совета ОИЯИ

Dubna, 19–20 February.
The 117th session of the JINR Scientific Council



ядерных исследований статус наблюдателя в ОИЯИ. Аналогичное решение о предоставлении статуса наблюдателя ОИЯИ в ЦЕРН было ранее принято Советом ЦЕРН. Ученый совет рассматривает эту взаимную договоренность как стратегический шаг в активизации взаимовыгодного партнерства между этими международными организациями, имеющими долгую историю сотрудничества.

Ученый совет принял к сведению информацию о взаимодействии ОИЯИ с крупными европейскими научными организациями, такими как NuPECC, ESFRI, ApPEC и др., что, безусловно, послужит дальнейшему эффективному международному сотрудничеству в соответствующих областях исследований.

Ученый совет приветствовал избрание профессора А. Маджоры (INFN, Турин, Италия) в качестве нового члена Ученого совета.

Рекомендации по докладам. Ученый совет уделит особое внимание достижению двух главных стратегических целей ОИЯИ, а именно строительству фабрики сверхтяжелых элементов и комплекса NICA.

По докладу директора ЛЯР С. Н. Дмитриева «О ходе работ по созданию фабрики сверхтяжелых элементов» Ученый совет отметил, что создание циклотрона ДЦ-280 и новых экспериментальных установок идет в

соответствии с графиком, что были приняты необходимые меры по устранению определенных проблем, возникших в связи с отставанием в строительстве экспериментального корпуса фабрики сверхтяжелых элементов. Ученый совет рекомендовал дирекциям ОИЯИ и ЛЯР продолжить работу с целью успешной реализации этого важнейшего проекта и минимизации любых задержек по времени, а также согласился с рекомендацией ПКК по ядерной физике использовать время, связанное с задержкой строительства, для подготовки экспериментов, включая разработку мишеней для пучков высокой интенсивности.

Ученый совет с удовлетворением отметил прогресс в реализации проекта NICA, представленный в докладе директора ЛФВЭ В. Д. Кекелидзе, в частности: выбор генерального подрядчика и подготовку строительной площадки, подготовку технических проектов по основным подсистемам установки MPD, активную работу по созданию технологических линий для серийного производства сверхпроводящих магнитов для бустера и коллайдера NICA, а также ускорителя SIS-100 FAIR, детекторов mRPC TOF для BM@N и MPD, детектора TPC MPD, модулей электромагнитного калориметра, силиконового вершинного детектора для BM@N, MPD и CBM. Ученый совет с пониманием отнесся к задержкам с подписанием контрактов на строительство зда-

Governments of the JINR Member States held in November 2014. The Scientific Council was pleased with the decision to grant the European Organization for Nuclear Research the status of Observer at JINR, following a similar decision on the status of Observer of JINR at CERN taken earlier by the CERN Council. The Scientific Council regards this reciprocal arrangement as a strategic step towards intensifying the mutually beneficial partnership between these two international organizations, which have a long history of cooperation.

The Scientific Council noted the information on the ongoing interactions of JINR with major European science organizations, like NuPECC, ESFRI, ApPEC and others, which will definitely serve to promote effective international cooperation in the respective fields of research.

The Scientific Council welcomed the election of Professor A. Maggiora (INFN, Turin, Italy) as a new member of the JINR Scientific Council.

Recommendations on Reported Activities. The Scientific Council devoted particular attention to the accomplishment of the two main JINR strategic objectives, namely, the construction of the Factory of Superheavy Elements and of the NICA complex.

Concerning the report "Progress of construction of a Factory of Superheavy Elements (SHE)" presented by FLNR Director S. Dmitriev, the Scientific Council noted that the construction of the DC-280 cyclotron and of the new experimental instruments was proceeding on schedule. Certain problems arose due to the delay in the civil construction of the SHE experimental hall; however, the necessary measures have been taken to resume this work. The Scientific Council recommended that the JINR and FLNR Directorates continue to work towards the successful achievement of this major project and to minimize any time delay. It concurred with the recommendation of the PAC for Nuclear Physics that the additional time due to the delay of the civil construction should be used to intensify the preparation of experiments, including the development of targets for high-intensity beam.

The Scientific Council noted with satisfaction the progress in implementing the NICA project as presented in the report by VBLHEP Director V. Kekelidze, in particular: the selection of a general contractor and the preparation of the construction site, the ongoing preparation of TDRs for the main subsystems of the MPD detector, the active work for the serial production of superconducting magnets for the NICA booster and collider as well as for the FAIR SIS-100 accelerator, of mRPC TOF detectors for BM@N and

ния коллайдера и изготовление магнита MPD. Отметим значимость проекта NICA для Института, рекомендовал дирекции ОИЯИ продолжить финансирование работ по этому проекту.

Ученый совет принял к сведению доклад экспертного комитета по проекту BM@N, представленный профессором И.Церруя, одобрил продолжение совместной работы членов комитета и участников проекта BM@N с целью выработки концепции детектора BM@N и отдельных его компонентов, а также оценки физической программы и эффективности работы установки. Ученый совет полностью поддержал рекомендации экспертного комитета о своевременной реализации эксперимента, поблагодарил его членов за детальную оценку проекта и рекомендовал продолжить практику представления регулярных отчетов.

Рекомендации в связи с работой ПКК. Ученый совет поддержал рекомендации, выработанные на сессиях программно-консультативных комитетов в январе 2015 г. и представленные председателем ПКК по физике частиц И.Церруя, председателем ПКК по ядерной физике В.Грайнером и ученым секретарем ПКК по физике конденсированных сред О.В.Беловым, и предложил дирекции ОИЯИ учесть эти рекомендации при подготовке Проблемно-тематического плана научно-иссле-

довательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ на 2016 г.

По физике частиц. Высоко оценив успехи в реализации проекта MPD, Ученый совет разделил беспокойство ПКК относительно выполнения задач двух важных этапов, остающихся в критическом состоянии, — заключения генерального контракта на строительство здания ускорителя и контракта на производство магнита для MPD, и поддержал рекомендации по консолидации всех необходимых усилий для устранения каких-либо задержек в подписании этих контрактов, поскольку план-график всего проекта не может быть утвержден прежде, чем контракты будут подписаны.

Ученый совет отметил важную роль экспертного комитета по детектору BM@N для оптимизации структуры экспериментальной установки и ожидает результатов первого тестового сеанса, который запланирован на февраль–март 2015 г. и нацелен на проверку качества пучка, отклика самого детектора, триггера и интегрированной системы считывания данных с установки BM@N.

Ученый совет согласился с высокой оценкой, данной ПКК сбалансированному плану по развитию нейтринной программы ОИЯИ, которую представила дирекция ЛЯП.

MPD, of the TPC detector for MPD, of the electromagnetic calorimeter modules, and of the silicon vertex detector for BM@N, MPD and CBM. The Scientific Council understands the delays in signing the contracts for the construction of the collider building and the fabrication of the MPD magnet. Noting the importance of the NICA project for JINR, the Scientific Council encouraged the JINR Directorate to continue providing funds for the activities under this project.

The Scientific Council took note of the report from the Detector Advisory Committee (DAC) for the BM@N project presented by Professor I. Tserruya. The Scientific Council noted with satisfaction the ongoing interactions of the BM@N DAC and the BM@N team in defining the BM@N detector concept and the various detector components, as well as in evaluating the physics reach and performance of the detector. The Scientific Council fully supported the DAC's recommendation on a timely implementation of the experiment, thanked the members of the DAC for the detailed evaluation of the project, and recommended continuation of regular reviews.

Recommendations in Connection with the PACs. The Scientific Council supported the recommendations made by the PACs at their January 2015 meetings as reported at this session by I. Tserruya, Chairperson of the PAC

for Particle Physics, W. Greiner, Chairperson of the PAC for Nuclear Physics, and by O. Belov, Scientific Secretary of the PAC for Condensed Matter Physics. The Scientific Council suggested that the JINR Directorate should take into account these recommendations in preparing the JINR Topical Plan of Research and International Cooperation for 2016.

Particle Physics Issues. The Scientific Council appreciated the progress towards realization of the MPD project, sharing the PAC's concern on the two important milestones remaining on the critical path — the general contract for construction of the collider building and the contracts for the MPD magnet fabrication. It supported the recommendations on consolidation of all necessary efforts to avoid any further delay in approval of these contracts. The timetable of the entire project cannot be defined before these contracts are signed.

The Scientific Council recognized the important role of the Detector Advisory Committee (DAC) for the optimization of the BM@N experimental set-up and looks forward to the results of the first test run scheduled for February–March 2015 aimed at assessing beam quality, test detector response, trigger, and integrated DAQ system of BM@N.

The Scientific Council noted the PAC's appreciation of the already well-developed consolidation plan of the JINR neutrino programme presented by the DLNP Directorate.

Ученый совет поддержал рекомендации о продолжении текущих научных работ по физике частиц во временных рамках, предложенных в материалах ПКК, подчеркнув, что это особенно справедливо для проекта LHC и его экспериментов, вклад в модернизацию в которых должен быть хорошо сбалансирован с активным участием в анализе физических данных.

По ядерной физике. Ученый совет отметил существенный прогресс, достигнутый в модернизации инфраструктуры здания ускорителя ИРЕН, а также успешные испытания новых модуляторов клистронов, поставленных в ОИЯИ. С целью выполнения научной программы к 2016 г. Ученый совет рекомендовал дирекции ЛНФ содействовать завершению ввода в эксплуатацию нейтронного источника мирового уровня с интенсивностью нейтронов до 10^{13} с^{-1} .

Ученый совет дал высокую оценку исследованиям и разработкам по теме «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика», которая посвящена изучению слабого взаимодействия при исследовании новых или редких явлений, подчеркнув, что участие в международных проектах в рамках темы обеспечивает доступ к передовым разработкам для развития домашних нейтринных экспериментов на двух основных экспериментальных базах — лабораториях, расположенных на Калининской АЭС и озере Байкал.

Ученый совет высоко оценил качество результатов, полученных во всех трех интернациональных проектах: SuperNEMO, GERDA и EDELWEISS, уровень подготовки исследований реакторных антинейтрино в рамках проектов GEMMA и DANSS, а также значимость для науки проекта «Байкал» при лидирующей роли ОИЯИ в его реализации и рекомендовал продление этой темы и ее проектов на следующий трехлетний срок.

Ученый совет поддержал рекомендацию о продолжении научной программы проекта «Фаза-3» (исследование очень горячих ядер, образующихся на релятивистских пучках легких ионов нуклотрона, и динамики тепловой мультифрагментации), а также продление темы «Совершенствование фазотрона ЛЯП (ОИЯИ) и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований», посвященной, в основном, разработке и совершенствованию циклотронов, используемых для адронной терапии.

По физике конденсированных сред. Ученый совет одобрил качество и междисциплинарный характер основных результатов, достигнутых в 2014 г. в области исследования конденсированных сред и развития экспериментальных установок ИБР-2; в частности, приветствовал планы по модернизации дифрактометра ФДВР. Ученый совет отметил важность развития новых установок и успешной реализации программы пользователей

The Scientific Council supported the PAC's recommendations on the continuation of the ongoing projects in particle physics within the suggested time scales, as outlined in the PAC report. This is particularly true for the LHC project and experiments where the contribution to the upgrade should be well balanced with a strong involvement in the analysis.

Nuclear Physics Issues. The Scientific Council recognized the significant progress made in modernizing the infrastructure in the IREN accelerator building and the successful tests of the new klystron modulators delivered to JINR. It recommended that the FLNP Directorate provide assistance for the completion of the world-class neutron source with neutron intensities up to 10^{13} s^{-1} to make sure that the scientific programme can be achieved by 2016.

The Scientific Council appreciated the research work and developments carried out under the theme "Non-Accelerator Neutrino Physics and Astrophysics" which concerns studies of the weak interaction by looking for new or rare phenomena. The participation in the international projects of this theme provides a strong base and know-how for the development of home-based neutrino experiments at two basic facilities — the laboratories located at the Kalinin NPP and at Lake Baikal.

The Scientific Council appreciated the quality of the results obtained in the SuperNEMO, GERDA, and EDELWEISS projects, recognized the high quality of the preparatory work for the reactor antineutrino investigations within the GEMMA and DANSS projects, as well as the high scientific importance of the BAIKAL project with JINR's leading role in its implementation. It recommended extension of this theme and its projects for another three years.

The Scientific Council supported the recommendations on the continuation of the research programme of the FASA-3 project (investigations of very hot nuclei produced by relativistic light-ion projectiles and of thermal multifragmentation dynamics). It also supported the extension of the theme "Improvement of the JINR Phasotron and Design of Cyclotrons for Fundamental and Applied Research", which is focused on the development and improvement of accelerators for hadron therapy applications.

Condensed Matter Physics Issues. The Scientific Council highly appreciated the quality and interdisciplinary character of the main scientific results in the field of condensed matter research and instrumentation developments at the IBR-2 facility achieved in 2014. In particular, it welcomed the upgrade plans for the HRFD spectrometer. The new instrumentation developments will open new opportunities in the research programme and will

ЛНФ на базе комплекса спектрометров ИБР-2, что откроет в исследовательской программе новые возможности и будет способствовать привлечению новых пользователей. Ученый совет согласился с мнением ПКК о необходимости дальнейшего развития программы пользователей и активного распространения информации о достигнутых научных результатах среди исследовательских центров стран-участниц ОИЯИ.

Ученый совет одобрил новые возможности, предоставляемые для высокопроизводительных вычислений гетерогенным вычислительным кластером HybriLIT, введенным в эксплуатацию в ЛИТ, и поддержал рекомендацию ПКК о дальнейшем развитии этой установки с целью удовлетворения широкого круга интересов пользователей.

Общие вопросы. Ученый совет приветствовал планы ПКК участвовать в подготовке нового Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. и рассмотреть соответствующие предложения от лабораторий на очередных сессиях в июне 2015 г.

Ученый совет рекомендовал дирекции ОИЯИ исследовать возможность повышения эффективности и целостности работ в области нейтринной физики в ОИЯИ путем проведения их в рамках единой программы.

Доклады молодых ученых. Ученый совет с одобрением заслушал доклады молодых ученых, которые

были выбраны программно-консультативными комитетами для представления на данной сессии: «Модель последовательного электронного транспорта в системе графен–нуклеотид–графен. Расшифровка ДНК», «О возможности изучения образования $\Phi(1020)$ -мезона на NICA/MPD», «Анализ экспериментальных данных прибора ДАН миссии НАСА “Марсианская научная лаборатория”», и поблагодарил докладчиков: В. Л. Каткова, Л. Йорданову и П. А. Дубасова. Ученый совет будет приветствовать подобные доклады в будущем.

О составах ПКК. По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет назначил И. Штекла (IEAP CTU, Прага, Чехия) в состав ПКК по ядерной физике сроком на три года.

Научные доклады. Ученый совет высоко оценил научные доклады «Астрофизика частиц: от ApPIC до ApPEC» и «Научное наследие Ф. Л. Шапиро: из века XX в век XXI» и поблагодарил профессоров М. Спиро и В. Н. Швецова за содержательные выступления.

Награды и премии. Ученый совет поздравил профессоров Г. Стратана (Румыния) и Б. Ю. Шаркова (Россия) с вручением дипломов «Почетный доктор ОИЯИ».

Ученый совет утвердил рекомендации жюри о присуждении премий ОИЯИ за 2014 г. по итогам ежегодного конкурса научных работ в области теоретической фи-

be important for attracting more users of IBR-2 instruments. In this regard, the successful implementation of the FLNP User Programme at the IBR-2 spectrometers plays an important role. The Scientific Council concurred with the PAC that further development of the User Programme should be continued and that the scientific results achieved should be actively disseminated among research centres in Member States.

The Scientific Council appreciated the new opportunities for high-performance computing opened by the HybriLIT heterogeneous computing cluster newly implemented at LIT, and supported the PAC's recommendation on further development of this facility in order to cover the wide range of user interests.

Common Issues. The Scientific Council welcomed the plans of the PACs to participate in the preparation of a new Seven-Year Plan for the Development of JINR (2017–2023) and to consider the proposals from the Laboratories expected to be presented at the next meetings in June 2015.

The Scientific Council encouraged the JINR Directorate to reconsider the possible gain in efficiency and synergy by organizing all neutrino research activities under the same umbrella programme.

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: “A model of sequential electron transport in the graphene–nucleotide–graphene system. DNA decoding”, “Feasibility study of $\Phi(1020)$ production at NICA/MPD”, “Analysis of experimental data from the Dynamic Albedo of Neutron (DAN) instrument for NASA's Mars Science Laboratory”, and thanked the speakers: V. Katkov (BLTP), L. Yordanova (VBLHEP), and P. Dubasov (FLNP). The Scientific Council welcomes similar reports in the future.

Memberships of the PACs. As proposed by the JINR Directorate, the Scientific Council appointed I. Štekl (IEAP CTU, Prague, Czech Republic) as a new member of the PAC for Nuclear Physics for a term of three years.

Scientific Reports. The Scientific Council highly appreciated the reports “Astroparticle physics: From ApPIC to ApPEC” and “Scientific heritage of F. Shapiro: From the 20th century to the 21st century”, and thanked Professors M. Spiro and V. Shvetsov for their informative presentations.

Awards and Prizes. The Scientific Council congratulated Professors B. Sharkov (Russia) and Gh. Stratan (Romania) on the award of the diplomas “Honorary Doctor of JINR”.

The Scientific Council approved the Jury's recommendations on the JINR prizes for 2014 in the annual scientific research competition in the fields of theoretical

зики, экспериментальной физики, научно-методических исследований и научно-технических прикладных исследований.

Ученый совет поздравил профессоров В.А. Рубакова (ИЯИ РАН, Москва, Россия) и М.Энно (ISIPIC и ULB, Брюссель, Бельгия) с присуждением премии им. Н.Н. Боголюбова за выдающиеся достижения в теоретической и математической физике, вклад в развитие международного научного сотрудничества и подготовку молодых ученых и поблагодарил их за превосходные выступления.

Ученый совет поздравил профессора Г.В. Домогацкого (ИЯИ РАН, Москва, Россия) с присуждением премии им. Б.М. Понтекорво за выдающийся вклад в развитие нейтринной астрофизики высоких энергий и нейтринной астрономии, в частности, пионерские работы по разработке методики детектирования нейтрино высоких энергий подводным детектором и создание действующей установки на озере Байкал и поблагодарил его за превосходное выступление.

Утверждение в должностях заместителей директоров лабораторий ОИЯИ. Ученый совет утвердил в должностях: заместителей директора ЛФВЭ — А.С. Водопьянова, Ю.К. Потребеникова, А.С. Сорина и Г.Г. Ходжибагиана, заместителей директора ЛРБ —

В. Лисы и Г.Н. Тимошенко до окончания полномочий директоров этих лабораторий.

Ученый совет согласился с предложением дирекции ЛФВЭ перенести утверждение в должности пятого заместителя директора на следующую сессию, а также рекомендовал дирекции ОИЯИ изыскивать выдающихся кандидатов во всех странах-участницах и стремиться поддерживать гендерный баланс.

physics, experimental physics, physics instruments and methods, and applied physics.

The Scientific Council congratulated Professors M. Henneaux (ISIPIC and ULB, Brussels, Belgium) and V. Rubakov (INR RAS, Moscow, Russia) on the award of the N. Bogoliubov Prize for their outstanding achievements in theoretical and mathematical physics, promoting international cooperation and educating young scientists. The Scientific Council thanked Professors M. Henneaux and V. Rubakov for their excellent presentations.

The Scientific Council congratulated Professor G. Domogatsky (INR RAS, Moscow, Russia) on the award of the B. Pontecorvo Prize for his outstanding contributions to high-energy neutrino astrophysics and neutrino astronomy, in particular his pioneering development of a high-energy neutrino detection method by an underwater detector and construction of the detector at Lake Baikal. The Scientific Council thanked Professor G. Domogatsky for his excellent presentation.

Appointment of Deputy Directors of JINR Laboratories. The Scientific Council endorsed the appointment of H. Khodzhbagiyani, Yu. Potrebenikov, A. Sorin, and A. Vodopyanov as Deputy Directors of VBLHEP and the appointment of V. Lisý and G. Timoshenko as Deputy Directors

of LRB, until the completion of the terms of office of the Directors of these Laboratories.

The Scientific Council agreed with the proposal of the VBLHEP Directorate to postpone the endorsement of appointment of the fifth Deputy Director until the next session of the Scientific Council.

The Scientific Council encouraged the JINR Directorate to look for outstanding candidates from all the Member States and to try to promote a gender balance.

ПРЕМИИ ОИЯИ ЗА 2014 Г.

I. В области теоретической физики

Первая премия

«Суперконформные индексы и дуальности в четырехмерной суперсимметричной теории поля».

Авторы: В. П. Спиридонов, Г. С. Вартанов.

Вторая премия

«Разработка квантового диффузионного подхода для описания подбарьерного слияния ядер».

Авторы: Г. Г. Адамян, Н. В. Антоненко, В. В. Саргсян, В. Шайд.

II. В области экспериментальной физики

Первые премии

«Исследование нарушения CP -симметрии в каонных распадах».

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

«Измерение потоков солнечных нейтрино из pp -реакции в режиме реального времени на детекторе "Борексино"».

Авторы: О. Ю. Смирнов, Д. Е. Кораблев, К. А. Фоменко.

Вторая премия

«Исследование механизмов протекания pd - и dd -реакций в дейтериде металлов в области астрофизических энергий».

Авторы: В. М. Быстрицкий, Г. Н. Дудкин, Й. Гуран, А. П. Кобзев, А. Р. Крылов, В. Н. Падалко, Ф. М. Пеньков, Ю. Ж. Телеушев, М. Филипович, А. В. Филиппов.

III. В области научно-методических исследований

Первая премия

«Фотонные методы регистрации излучений».

Автор: Ю. К. Акимов.

Вторые премии

«Получение экзотических ионов ${}^6\text{He}$ с помощью тормозного излучения электронного пучка».

Авторы: А. Г. Белов, С. Л. Богомолов, С. Н. Дмитриев, В. И. Жеменник, В. И. Загребаев, С. В. Митрофанов, Г. В. Мышинский.

«Разработка газовых детекторов для нейтронных исследований».

Авторы: А. В. Белушкин, А. А. Богдзель, В. В. Журавлев, Ф. В. Левчановский, Е. И. Литвиненко, В. М. Милков, Ц. Ц. Пантелеев, В. И. Приходько, А. В. Чураков, В. Н. Швецов.

JINR PRIZES FOR 2014

I. Theoretical Physics Research

First Prize

"Superconformal Indices and Dualities in Four-Dimensional Supersymmetric Field Theory".

Authors: V. Spiridonov, G. Vartanov.

Second Prize

"Elaboration of Quantum Diffusion Approach for Describing Sub-Barrier Fusion of Nuclei".

Authors: G. Adamian, N. Antonenko, V. Sargsyan, W. Scheid.

II. Experimental Physics Research

First Prizes

"Study of CP Violation in Kaon Decays".

Authors: E. Gudzovsky, V. Kekelidze, D. Madigozhin, Yu. Potrebennikov.

"Real-Time Measurement of Solar Neutrinos from the pp Reaction at Borexino".

Authors: O. Smirnov, D. Korablev, K. Fomenko.

Second Prize

"Investigation of Mechanisms for pd and dd Reactions in Deuterides of Metals in the Region of Astrophysical Energies".

Authors: V. Bystritsky, G. Dudkin, J. Huran, A. Kobzev, A. Krylov, V. Padalko, F. Penkov, Yu. Teleushev, M. Filipowicz, A. Philippov.

III. Physics Instruments and Methods

First Prize

"Photon Methods for Detection of Radiations".

Author: Yu. Akimov.

Second Prizes

"Production of Exotic ${}^6\text{He}$ Ions by Bremsstrahlung of Electron Beam".

Authors: A. Belov, S. Bogomolov, S. Dmitriev, S. Mitrofanov, G. Mishinsky, V. Zagrebaev, V. Zhemenik.

"Development of Gas Detectors for Neutron Investigations".

Authors: A. Belushkin, A. Bogzdel, V. Zhuravlev, F. Levchanovski, E. Litvinenko, V. Milkov, Ts. Panteleev, V. Prikhodko, A. Churakov, V. Shvetsov.

IV. В области научно-технических прикладных исследований

Первая премия

«Комплекс экспериментальных стендов для проведения исследований радиационной стойкости электронной компонентной базы на пучках тяжелых ионов циклотронов ЛЯР».

Авторы: С. В. Анашин, Б. Н. Гикал, Г. Г. Гульбекян, И. В. Калагин, Н. Ф. Осипов, С. В. Пащенко, В. А. Скуратов, Ю. Г. Тетерев, А. А. Фатеев.

Вторые премии

«Прецизионный лазерный инклинометр».

Авторы: Ю. А. Будагов, М. В. Ляблин, Г. Д. Ширков.

«Нейтронная диагностика перспективных реакторных материалов».

Авторы: А. М. Балагуров, Г. Д. Бокучава, Р. Н. Васин, И. В. Папушкин, В. В. Сумин.

Поощрительные премии

«Структура и свойства магнитных наночастиц, продуцируемых бактериями *Klebsiella oxytoca*: комплексное исследование и экспериментальное обоснование биометрических применений».

Авторы: М. Балашою, Д. В. Соловьев, А. В. Рогачев, Л. Ангел, О. Л. Орелович, Л. А. Ищенко, С. В. Столяр, Р. С. Исхаков, Ю. Л. Райхер.

«Наследуемые γ - и нейтрон-индуцированные изменения ДНК структурно разных генов *Drosophila melanogaster* и перспективы оценки генетического риска радиации на молекулярном уровне».

Авторы: И. Д. Александров, М. В. Александрова, К. П. Афанасьева, С. В. Кораблинова.

«Сверхпроводящие незамкнутые экраны для системы электронного охлаждения коллайдера проекта NICA».

Авторы: Н. Н. Агапов, Г. Л. Дорофеев, В. М. Дробин, Е. А. Куликов, Х. Малиновски, А. В. Смирнов, Г. В. Трубников.

IV. Applied Physics Research

First Prize

“Experimental Complex for Radiation Resistance Research of Electronic Components at the Heavy-Ion Beams of FLNR Cyclotrons”.

Authors: V. Anashin, B. Gikal, G. Gulbekyan, I. Kalagin, N. Osipov, S. Pashchenko, V. Skuratov, Yu. Teterev, A. Fateev.

Second Prizes

“High-Precision Laser Inclinator”.

Authors: Ju. Budagov, M. Lyablin, G. Shirkov.

“Neutron Diagnostics of Perspective Reactor Materials”.

Authors: A. Balagurov, G. Bokuchava, R. Vasin, I. Papushkin, V. Sumin.

Encouraging Prizes

“Structure and Properties of Magnetic Nanoparticles Produced by Bacteria *Klebsiella oxytoca*: Comprehensive Research and Experimental Validation of Biomedical Applications”.

Authors: M. Balasoiiu, D. Soloviov, A. Rogachev, L. Anghel, O. Orelovich, L. Ishchenko, S. Stolyar, R. Iskhakov, Yu. Raikher.

“Heritable γ - and Neutron-Induced DNA Alterations in the Structurally Different *Drosophila melanogaster* Genes and Prospects for the Assessment of Radiation Genetic Risks at the Molecular Level”.

Authors: I. Alexandrov, M. Alexandrova, K. Afanasyeva, S. Korablinova.

“Superconducting Unclosed Shields for the Electron Cooling System of the NICA collider”.

Authors: N. Agapov, G. Dorofeev, V. Drobin, E. Kulikov, H. Malinowski, A. Smirnov, G. Trubnikov.

Заседание Финансового комитета состоялось 23–24 марта под председательством представителя Чешской Республики С. Кулганека.

Финансовый комитет, заслушав доклад директора Института В.А.Матвеева «О рекомендациях 117-й сессии Ученого совета ОИЯИ (февраль 2015 г.). О результатах деятельности ОИЯИ в 2014 г.», дал высокую оценку научным результатам, полученным международным коллективом ОИЯИ в 2014 г., а также отметил, что в условиях сложной финансово-экономической ситуации, сложившейся в 2014 г., исполнение бюджета ОИЯИ в достаточной мере соответствовало решениям КПП по созданию базовых установок и реализации научной программы ОИЯИ.

Финансовый комитет поддержал действия дирекции, направленные на внедрение мер по оптимизации и экономии финансовых, материальных и трудовых ресурсов, и поддержал решения и планы дирекции по сохранению и активному развитию в интересах Института объектов инженерной, социальной и спортивной инфраструктуры ОИЯИ.

Финансовый комитет одобрил действия дирекции ОИЯИ по прекращению договорных отношений с генеральным подрядчиком по сооружению нового экспериментального корпуса ЛЯР (в рамках проекта DRIBS-III) и поручил организовать конкурс по выбору нового гене-

рального подрядчика для завершения строительства объекта.

По докладу главного бухгалтера Института С.Н.Доценко «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2014 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП принять к сведению информацию об исполнении бюджета ОИЯИ за 2014 г.: по расходам — в сумме 139 603,4 тыс. долларов США; по доходам — в сумме 154 442,4 тыс. долларов США, а также уполномочить аудиторскую фирму ООО «МС-Аудит» провести проверку финансовой деятельности Института за 2014 г. и утвердить план аудиторской проверки финансовой деятельности, представленный дирекцией ОИЯИ.

Финансовый комитет выразил глубокую озабоченность тем, что приостановление права голоса Корейской Народно-Демократической Республики и Республики Узбекистан в Комитете полномочных представителей в связи с наличием у этих государств-членов финансовой задолженности по уплате взносов в бюджет ОИЯИ по истечении более двух лет с момента принятия этого решения не повлияло на уменьшение задолженности, и рекомендовал КПП рассмотреть вопрос о преодолении сложившейся ситуации.

По докладу председателя рабочей группы А.Хведелидзе «Об итогах заседания рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ от 16–17 февраля 2015 г.» Финансовый комитет рекомен-

A meeting of the JINR Finance Committee was held on 23–24 March. It was chaired by S. Kulhánek, a representative of the Czech Republic.

The Finance Committee considered the report “Recommendations of the 117th session of the JINR Scientific Council (February 2015). Results of JINR activities in 2014” presented by JINR Director V. Matveev, and appreciated highly the results produced by the JINR international staff in 2014. The Committee noted that, despite the difficult economic and financial situation of 2014, the execution of the JINR budget complied adequately with the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (CP) concerning construction of basic facilities and implementation of the JINR research programme.

The Finance Committee supported the actions of the JINR Directorate towards optimizing the use of and yielding savings in financial, material and human resources as well as the Directorate’s decisions and plans to preserve the engineering, social and sports infrastructure, and to develop it actively in the interests of JINR.

The Finance Committee endorsed the actions of the JINR Directorate to terminate the contractual relationship with the general contractor for the construction of FLNR’s new experimental building (under the DRIBs-III project) and

commissioned it to organize a tender in order to select a new general contractor for the completion of the construction.

Regarding the report “Execution of the JINR budget in 2014” 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 2014 in expenditure — US\$139603.4 thousand and in income — US\$154442.4 thousand. It also recommended that the CP empower the company “MS-Audit” to examine the Institute’s financial activity for the year 2014 and approve the plan for auditing the financial activity as presented by the JINR Directorate.

Expressing deep concern that the suspension of the right to vote of the Democratic People’s Republic of Korea and of the Republic of Uzbekistan in the Committee of Plenipotentiaries, due to the financial arrears of these Member States in contributing to the JINR budget within more than two years since this decision was taken, has not entailed the reduction of debt, the Finance Committee recommended that the CP consider overcoming this situation.

Based on the report “Results of the meeting of the Working Group for JINR Financial Issues under the CP Chairman held on 16–17 February 2015” presented by

додал КПП утвердить план задач рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ на 2015–2016 гг., одобрить принципы новой методики расчета шкалы взносов государств-членов в редакции, предложенной рабочей группой, а также продлить с 2017 г. правило ежегодного обеспечения государствами-членами прямых расходов на персонал, направленный в ОИЯИ полномочными представителями, и внести в данное правило уточнение, устанавливающее, что с 2017 г. минимальный объем средств, уплачиваемых ежегодно каждым государством-членом в бюджет ОИЯИ, должен быть не менее суммы прямых расходов на персонал, направленный в ОИЯИ полномочным представителем, за календарный год, предшествующий году, в котором

рассчитываются взносы государств-членов, плюс 20% от этой суммы для компенсации инфраструктурных расходов ОИЯИ, плюс гранты полномочного представителя и программы сотрудничества (до 20%). Каждая страна-участница может дополнительно к взносу финансировать отдельные проекты, в которых она заинтересована.

Финансовый комитет рекомендовал КПП ввести правило о необходимости реализации мер по обеспечению доли промышленного возврата государству-члену в его взносе в размере не менее 20%, а также рассмотреть возможность перенести утверждение окончательной редакции новой методики с учетом принятых рабочей группой принципов, правил и мониторинга их выполнения на сессию КПП в ноябре 2015 г. Рекомендовано

Дубна, 23–24 марта. Заседание Финансового комитета ОИЯИ



Dubna, 23–24 March. A regular meeting of the JINR Finance Committee

A. Khvedelidze, Chairman of the Working Group, the Finance Committee recommended that the CP approve the plan of objectives of the Working Group for JINR Financial Issues under the CP Chairman for the years 2015–2016 and endorse the principles of the new methodology for calculating the scale of the Member States' contributions as formulated by the Working Group. The Finance Committee recommended that the CP extend, from 2017, the rule for the annual provision by the Member States of direct costs for the personnel sent to JINR by the Plenipotentiaries, proposing that a clarification be added to this rule stating that beginning in 2017 the minimum amount of money paid annually by each Member State to the JINR budget should be not less than the sum of direct costs for the personnel sent by the Plenipotentiaries over the calendar year preceding the year in which the Member States' contributions were calculated, plus 20% of this amount to compensate for JINR infrastructure costs, plus the grants of the respective Plenipotentiary and the cooperation programmes (up

to 20%). In addition to its contribution, each Member State may fund individual projects of its interest.

The Finance Committee recommended that the CP institute a rule on the need to implement measures to ensure the industrial return in the contribution of a Member State in the amount of not less than 20% on the basis of the JINR tendering procedures.

The Finance Committee recommended that CP consider postponing the approval of the final version of the new methodology for the scale of contributions, taking into account the principles and rules developed by the Working Group and the monitoring of their implementation, until the next session of the Committee of Plenipotentiaries in November 2015. Based on the decision of the Committee of Plenipotentiaries taken on 25–26 March 2014, it was also recommended to commission the JINR Directorate to submit to the Plenipotentiaries, until 1 May 2015, the rationale and amendments proposed for inclusion in the standard documents regulating the financial activities of JINR.

на основании решения КПП от 25–26 марта 2014 г. поручить дирекции ОИЯИ представить до 1 мая 2015 г. полномочным представителям обоснование и текст изменений, предлагаемых для внесения в нормативные документы, регламентирующие финансовую деятельность ОИЯИ.

Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить с учетом замечаний «Положение о политике в сфере интеллектуальной собственности ОИЯИ», проект которого был представлен помощником директора Института по инновационному развитию А. В. Рузаевым.

По докладу вице-директора Института Г. В. Трубникова «О ходе работ по проекту NICA» Финансовый комитет одобрил работу дирекции ОИЯИ по выбору генерального подрядчика для сооружения комплекса NICA, результаты аудита проекта, анализа сметы и адаптации проекта к современному мировому уровню подготовки подобных объектов. Финансовый комитет рекомендовал КПП согласовать представленные условия договора генерального подряда на сооружение объекта: ориентировочную смету, этапы платежей, план-график сооружения комплекса NICA, и поручить дирекции ОИЯИ заключить контракт с консорциумом (ЗАО «Strabag» — генеральный подрядчик, «Budostal-3» и PSJ — потенциальные подрядчики на сооружение комплекса NICA).

Финансовый комитет поддержал предложенный план по выбору генерального подрядчика на изготов-

ление сверхпроводящего соленоида для установки MPD, с условием контракта, по которому генподрядчик несет всю полноту ответственности за характеристики магнита, измеренные после его сборки и испытаний на штатной позиции в павильоне MPD. В качестве потенциальных генподрядчиков должны рассматриваться только компании, имеющие положительный опыт создания сверхпроводящих соленоидов схожих размеров.

Финансовый комитет одобрил привлечение в качестве субподрядчика по изготовлению ярма магнита и сопутствующего оборудования чешской компании «Vitkovice», а также аналогичных компаний из стран-участниц ОИЯИ на оптимальных конкурентных условиях.

Финансовый комитет заслушал доклад «Прецизионное измерение поляризуемости заряженного пиона в эксперименте COMPASS», представленный начальником сектора ЛЯП А. В. Гуськовым.

The Finance Committee recommended that the CP approve the “Regulation for the Intellectual Property Policy of JINR” the draft of which was presented by A. Ruzaev, Assistant Director of JINR for Innovation Development.

Regarding the “Progress report on the NICA project” presented by JINR Vice-Director G. Trubnikov, the Finance Committee endorsed the work accomplished by the JINR Directorate on the international tender to select the general contractor for the construction of the NICA complex, as well as the results of the audit of the project, the analysis of its budget estimates, and of the adaptation of the project to modern world standards for preparing projects of similar facilities. It recommended that the CP agree on the essential terms of a General Contractor Contract presented for the construction of the object: the cost estimate, the payment periods, the work schedule for the construction of the NICA complex, commissioning the JINR Directorate to conclude this contract with the consortium proposed by the Directorate (CJSC “Strabag” — the general contractor, Budostal-3 and PSJ — the potential contractors for NICA construction).

The Finance Committee supported the proposed plan to select a general contractor for the manufacture of the superconducting solenoid for the MPD detector, with an essential condition of the contract being for the general contractor to be fully responsible for the characteristics of the magnet,

measured after its assembly and testing in the permanent location in the experimental hall. Only companies that have a positive experience of producing similar-sized superconducting solenoids should be considered as potential general contractors.

The Finance Committee endorsed the involvement of the Czech company Vitkovice as subcontractor for the manufacture of the magnet yoke and associated equipment as well as the attraction of other companies from JINR Member States on optimal competitive terms.

The Finance Committee heard a report “Precise measurement of charged pion polarizability in the COMPASS experiment” presented by A. Guskov, Head of a DLNP Sector.

Очередная сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ состоялась 25–26 марта под председательством полномочного представителя Республики Болгарии Л. Костова.

КПП, заслушав доклад директора Института В. А. Матвеева «О рекомендациях 117-й сессии Ученого совета ОИЯИ (февраль 2015 г.). О результатах деятельности ОИЯИ в 2014 г.», принял к сведению рекомендации 117-й сессии Ученого совета ОИЯИ, а также информацию дирекции ОИЯИ по выполнению плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества в 2014 г. и о планах Института на 2015 г., отметил большое количество важных физических результатов, полученных в прошлом году учеными ОИЯИ на установках Института, а также на ускорителях и реакторах других центров. В связи с усложнившейся финансово-экономической ситуацией КПП поручил дирекции ОИЯИ принять необходимые меры по сосредоточению имеющихся финансовых ресурсов для обеспечения работ по главным проектам семилетнего плана.

КПП поддержал решения и планы дирекции по сохранению и активному развитию в интересах Института объектов инженерной, социальной и спортивной инфраструктуры ОИЯИ, которая должна отвечать современным требованиям и иметь привлекательные условия

для сотрудников и гостей, с учетом того, что Институт находится в фазе активного развития и возможности научно-экспериментальной базы ОИЯИ для ученых и специалистов расширяются.

КПП одобрил действия дирекции Института по прекращению в соответствии с законодательством Российской Федерации договорных отношений с генеральным подрядчиком по сооружению нового экспериментального корпуса ЛЯР (в рамках проекта DRIBs-III), исходя из сложившихся объективных трудностей в исполнении контракта, приводящих к недопустимой задержке ввода в эксплуатацию новой базовой установки ОИЯИ, и поручил организовать конкурс по выбору нового генерального подрядчика для завершения строительства объекта.

КПП обратился с просьбой к полномочным представителям правительств стран-участниц оказать содействие дирекции ОИЯИ в проведении в странах мероприятий, посвященных 60-летию образования Института.

По докладу главного бухгалтера Института С. Н. Доценко «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2014 г.» КПП принял к сведению информацию об исполнении бюджета, уполномочил аудиторскую фирму ООО «МС-Аудит» провести проверку финансовой деятельности Института за 2014 г. и утвердил план аудиторской проверки финансовой деятельности, представленный дирекцией ОИЯИ.

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 Plenipotentiary of the Government of the Republic of Bulgaria, L. Kostov.

The Committee of Plenipotentiaries (CP) considered the report “Recommendations of the 117th session of the JINR Scientific Council (February 2015). Results of JINR activities in 2015” presented by JINR Director V. Matveev. The CP took note of the recommendations of the 117th 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 2014 and on the plans for JINR activities in 2015. The Committee recognized the large amount of high-quality physics results obtained last year by JINR scientists at the home facilities as well as at external accelerators and reactors. In view of the complicated financial and economic situation, the CP commissioned the JINR Directorate to take the necessary measures to concentrate the available financial resources on the major projects of the seven-year plan.

The CP supported the Directorate’s decisions and plans to preserve the engineering, social and sports infrastructure, and to develop it actively in the interests of JINR.

The Institute is in a phase of active development. The opportunities afforded to JINR scientists and specialists by the experimental research base are expanding. With this in mind, the infrastructure of JINR should meet the modern requirements and have attractive environment for the staff and guests.

Given the current objective problems in the execution of the General Contractor Contract for the construction of FLNR’s new experimental building (under the DRIBs-III project), resulting in an unacceptable delay in putting into operation a new basic facility of JINR, the CP endorsed the actions of the JINR Directorate to terminate the contractual relationship with the general contractor, in accordance with the current legislation of the Russian Federation; and commissioned the Directorate to organize a tender in order to select a new general contractor for the completion of the construction.

The CP asked the Plenipotentiaries to provide assistance to the JINR Directorate in carrying out events dedicated to the 60th anniversary of JINR in their respective countries.

Based on the report “Execution of the JINR budget in 2014” presented by S. Dotsenko, Chief Accountant of JINR, the CP took note of the information presented, empowered the company “MS-Audit” to examine the Institute’s financial



Дубна, 25–26 марта.
Сессия КПП ОИЯИ

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



Заслушав и обсудив доклад председателя Финансового комитета С. Кулганека «Об итогах заседания Финансового комитета ОИЯИ от 23–24 марта 2015 г.», КПП утвердил протокол заседания Финансового комитета и отчет ОИЯИ за 2014 г.: об исполнении бюджета по расходам — 139 603,4 тыс. долларов США; об исполнении бюджета по доходам — 154 442,4 тыс. долларов США.

КПП утвердил план задач рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ на 2015–2016 гг., одобрил принципы новой методики расчета шкалы взносов государств-членов в редакции, предложенной рабочей группой.

КПП перенес утверждение окончательной редакции новой методики с учетом принятых рабочей группой принципов и правил и мониторинга их выполнения на сессию КПП в ноябре 2015 г., а также поручил дирекции ОИЯИ на основании решения КПП от 25–26 марта 2014 г. представить до 1 мая 2015 г. полномочным представителям обоснование и текст изменений, предлагаемых для внесения в нормативные документы, регламентирующие финансовую деятельность ОИЯИ.

КПП продлил с 2017 г. правило ежегодного обеспечения государствами-членами прямых расходов на персонал, направленный в ОИЯИ полномочными представителями, и внес в данное правило уточнение, устанавливающее, что с 2017 г. минимальный объ-

ем средств, уплачиваемых ежегодно каждым государством-членом в бюджет ОИЯИ, должен быть не менее суммы прямых расходов на персонал, направленный в ОИЯИ полномочным представителем, за календарный год, предшествующий году, в котором рассчитываются взносы государств-членов, плюс 20 % от этой суммы для компенсации инфраструктурных расходов ОИЯИ, плюс гранты полномочного представителя и программы сотрудничества (до 20 %). Каждая страна-участница может дополнительно к взносу финансировать отдельные проекты, в которых она заинтересована.

КПП ввел правило о необходимости реализации мер по обеспечению доли промышленного возврата государству-члену в его взносе в размере не менее 20 % на основе конкурсных процедур ОИЯИ.

КПП утвердил «Положение о политике в сфере интеллектуальной собственности ОИЯИ».

В связи с невыполнением Корейской Народно-Демократической Республикой и Республикой Узбекистан требований Устава ОИЯИ КПП поручил председателю КПП возглавить работу комиссии из полномочных представителей Республики Азербайджан, Республики Болгарии, Республики Казахстан, Республики Польша, Российской Федерации для выработки к следующему заседанию КПП предложений о дальнейшем участии Корейской Народно-Демократической Республики и Республики Узбекистан в деятельности Института.

activity for the year 2014, and approved the plan for auditing the financial activity as presented by the JINR Directorate.

Regarding the report “Results of the meeting of the JINR Finance Committee held on 23–24 March 2015” 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 2014 in expenditure amounting to US\$139 603.4 thousand and in income — to US\$154 442.4 thousand.

The CP approved the plan of objectives of the Working Group for JINR Financial Issues under the CP Chairman for the years 2015–2016. It also endorsed the principles of the new methodology for calculating the scale of the Member States’ contributions as formulated by the Working Group.

The CP postponed the approval of the final version of the new methodology for the scale of contributions, taking into account the principles and rules developed by the Working Group and the monitoring of their implementation, until the next session of the Committee of Plenipotentiaries in November 2015. Based on the decision of the Committee of Plenipotentiaries taken on 25–26 March 2014, it commissioned the JINR Directorate to submit to the Plenipotentiaries, until 1 May 2015, the rationale and amendments proposed for inclusion in the standard documents regulating the financial activities of JINR.

The CP extended, from 2017, the rule for the annual provision by the Member States of direct costs for the personnel sent to JINR by the Plenipotentiaries. It added a clarification to this rule stating that beginning in 2017 the minimum amount of money paid annually by each Member State to the JINR budget should be not less than the sum of direct costs for the personnel sent by the Plenipotentiaries over the calendar year preceding the year in which the Member States’ contributions were calculated, plus 20% of this amount to compensate for JINR infrastructure costs, plus the grants of the respective Plenipotentiary and the cooperation programmes (up to 20%). In addition to its contribution, each Member State may fund individual projects of its interest.

The CP instituted a rule on the need to implement measures to ensure the industrial return in the contribution of a Member State in the amount of not less than 20% on the basis of the JINR tendering procedures.

The CP approved the “Regulation for the Intellectual Property Policy of JINR”.

Due to the non-compliance of the Democratic People’s Republic of Korea and of the Republic of Uzbekistan with the requirements of the Charter of JINR, the CP entrusted its Chairman to head a commission composed of the Plenipotentiaries of the Governments of the Republic of Azerbaijan, the Republic of Bulgaria, the Republic of

По докладу вице-директора ОИЯИ Г.В. Трубникова «О ходе работ по проекту NICA» КПП выразил удовлетворение работой дирекции Института по выбору генерального подрядчика для сооружения комплекса NICA, а также результатами аудита проекта, анализа сметы и адаптации проекта к современному мировому уровню подготовки подобных объектов.

Согласовав представленные условия договора генерального подряда на сооружение объекта: ориентировочную смету, этапы платежей, план-график сооружения комплекса NICA, КПП поручил дирекции ОИЯИ заключить контракт с консорциумом (ЗАО «Strabag» — генеральный подрядчик, «Budostal-3» и PSJ — потенциальные подрядчики на сооружение комплекса NICA).

КПП одобрил предложенный план по выбору генерального подрядчика на изготовление сверхпроводящего соленоида для установки MPD, с условием контракта, по которому генподрядчик несет всю полноту ответственности за характеристики магнита, измеренные после его сборки и испытаний на штатной позиции в павильоне MPD. В качестве потенциальных генподрядчиков должны рассматриваться только компании, имеющие положительный опыт создания сверхпроводящих соленоидов схожих размеров.

КПП поддержал привлечение в качестве субподрядчиков по изготовлению ярма магнита и сопутствующего

оборудования компаний из стран-участниц ОИЯИ на оптимальных конкурентных условиях.

КПП выразил признательность полномочным представителям правительств Республики Болгарии, Румынии, Словацкой Республики, Республики Польши и Чешской Республики за их активную позицию в поддержке заявки на включение проекта NICA в Европейскую дорожную карту научной инфраструктуры.

КПП заслушал доклады председателя Совета ЦЕРН А. Залевской «О научно-технических достижениях ЦЕРН» и руководителя Управления международных связей ЦЕРН Р. Фосса «ЦЕРН–ОИЯИ: 50 лет сотрудничества» и выразил благодарность приглашенным докладчикам. КПП также поблагодарил директора ЛИТ В. В. Коренькова за доклад «Центр уровня Tier-1 для эксперимента CMS в Лаборатории информационных технологий», представленный на сессии.

Kazakhstan, the Republic of Poland, and of the Russian Federation to develop, by the CP next meeting, proposals concerning the future participation of the Democratic People's Republic of Korea and of the Republic of Uzbekistan in the activities of JINR.

Regarding the "Progress report on the NICA project" presented by JINR Vice-Director G. Trubnikov, the CP expressed satisfaction with the work accomplished by the JINR Directorate on the international tender to select the general contractor for the construction of the NICA complex, as well as with the results of the audit of the project, the analysis of its budget estimates, and of the adaptation of the project to modern world standards for preparing projects of similar facilities.

The CP agreed on the essential terms of a general contractor contract presented for the construction of the NICA complex: the cost estimate, the payment periods, and the work schedule for construction. It commissioned the JINR Directorate to conclude this contract with the consortium proposed by the Directorate (CJSC "Strabag" — the general contractor, Budostal-3 and PSJ — the potential contractors for NICA construction).

The CP endorsed the proposed plan to select a general contractor for the manufacture of the superconducting solenoid for the MPD detector, with an essential condition of the

contract being for the general contractor to be fully responsible for the characteristics of the magnet, measured after its assembly and testing in the permanent location in the experimental hall. Only companies that have a positive experience of producing similar-sized superconducting solenoids should be considered as potential general contractors.

The CP welcomed the attraction of companies from JINR Member States as subcontractors for the manufacture of the magnet yoke and associated equipment on the optimal competitive terms.

The CP expressed appreciation to the Plenipotentiaries of the Governments of the Republic of Bulgaria, Romania, the Slovak Republic, the Republic of Poland, and the Czech Republic for their active position in supporting the inclusion of the NICA project in the European Roadmap for Research Infrastructures.

The CP heard two invited reports: "CERN's highlights in research and technology" presented by A. Zalewska, President of the CERN Council, and "CERN–JINR: 50 years of collaboration" presented by R. Voss, Head of CERN's International Relations, and thanked the speakers. The Committee also thanked LIT Director V. Korenkov for the report "Tier-1 centre for the CMS experiment at the Laboratory of Information Technologies" presented at the session.

**Заместитель директора
Лаборатории физики высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина
А. С. ВОДОПЬЯНОВ**

Александр Сергеевич Водопьянов — доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

15 октября 1946 г., Целиноград, Казахстан, СССР

Образование:

1964–1970 Томский политехнический институт, физико-технический факультет

1981 Кандидат физико-математических наук («Исследование электромагнитных формфакторов пиона и каона при энергиях 100 и 250 ГэВ»)

1993 Доктор физико-математических наук («Исследование структуры адронов и каналирования частиц с помощью прецизионных дрейфовых камер»)

Профессиональная деятельность:

1970–1984 Стажер-исследователь, младший научный сотрудник, научный сотрудник Лаборатории высоких энергий (ЛВЭ) ОИЯИ

1984–1986 Руководитель группы специалистов ОИЯИ в ЦЕРН (Женева)

1986–2008 Старший научный сотрудник, начальник сектора, начальник отдела ЛВЭ ОИЯИ

С 2008 Начальник отдела Лаборатории физики высоких энергий (ЛФВЭ) ОИЯИ

С 2010 Начальник отделения ЛФВЭ ОИЯИ

С 2010 Заместитель директора по научной работе ЛФВЭ ОИЯИ

Научно-организационная деятельность:

1983–1984 Ученый секретарь Комитета по электронным экспериментам ОИЯИ

С 1983 Член оргкомитетов ряда международных совещаний и конференций

1992–1996 Руководитель группы физиков ОИЯИ в эксперименте WA98 ЦЕРН (SPS)

С 1992 Руководитель группы физиков ОИЯИ в эксперименте ALICE ЦЕРН (LHC)

С 1993 Член диссертационного совета при ОИЯИ

1994–2006 Член НТС ЛВЭ ОИЯИ

С 1998 Член-корреспондент РАЕН

С 2002 Руководитель работ по разработке аппаратуры в эксперименте PANDA (GSI, FAIR).

С 2007 Академик РАЕН

С 2008 Заместитель председателя Дубненского отделения РАЕН

С 2008 Член НТС ЛФВЭ ОИЯИ

С 2013 Член Технического совета и координатор магнитной системы проекта PANDA FAIR (Дармштадт, Германия)



**A. S. VODOPYANOV
Deputy Director
of the Veksler and Baldin Laboratory
of High Energy Physics**

Alexander Sergeevich Vodopyanov, Doctor of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

15 October 1946, Tselinograd, Kazakhstan, USSR

Education:

1964–1970 Tomsk Polytechnic Institute, Physical-Technical Faculty, Tomsk

1981 Candidate of Science (Physics and Mathematics) (“Investigation of pion and kaon electromagnetic form factors at 100 and 250 GeV”)

1987 Senior Researcher (“Experimental physics”)

1993 Doctor of Science (Physics and Mathematics) (“Investigation of hadrons structure and particle channeling using precision drift chambers”)

Professional Career:

1970–1984 Researcher of the Laboratory of High Energies (LHE), JINR

1984–1986 Head of JINR staff members team at CERN (Geneva)

1986–2008 Senior Researcher, Head of Sector, Head of Department of LHE, JINR

Since 2008 Head of Department of the Laboratory of High Energy Physics (LHEP), JINR

Since 2010 Head of Division, LHEP, JINR

Since 2010 Deputy Director on Research of LHEP, JINR

Memberships:

1983–1984 Scientific Secretary of JINR Committee on Electronic Experiments

Since 1983 Member of the organizing committees of international workshops and conferences

1992–1996 JINR contact person and group leader in the WA98 (SPS, CERN) experiment

Since 1992 JINR contact person and group leader in the ALICE (LHC, CERN) experiment

Since 1993 Member of JINR Dissertation Council

1994–2006 Member of the JINR LHE Scientific-Technical Council

1998 Corresponding Member, RAEN

Since 2002 LHE and LHEP group leader for the design of apparatus for the PANDA (GSI, FAIR) experiment

Since 2007 Academician, RAEN

Since 2008 Deputy Chairman of Dubna Division of RAEN

Since 2008 Member of the JINR LHEP Scientific-Technical Council

Since 2013 Member of the Technical Board and Coordinator on the magnetic system of the PANDA (FAIR, Germany) project

Научные интересы:

Экспериментальная физика высоких энергий: электромагнитные взаимодействия частиц; черенковское излучение; исследование взаимодействий тяжелых ионов при высоких энергиях; детекторы частиц

Педагогическая деятельность:

Руководство кандидатскими диссертациями, научное консультирование докторской диссертации

Научные труды:

Автор и соавтор более 400 научных публикаций

Премии, почетные звания, награды:

Научные премии ОИЯИ (1975, 1983, 1987, 2006); медаль «В память 850-летия Москвы» (1997); медаль «Ветеран атомной энергетики и промышленности» (2002); почетный диплом ОИЯИ (2003); медаль и диплом «За участие в развитии Томского политехнического университета» II степени (2010); почетная грамота Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (2013)

**Заместитель директора
Лаборатории физики высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина
Ю. К. ПОТРЕБЕНИКОВ**

Юрий Константинович Потребеников — кандидат физико-математических наук.

Дата и место рождения:

10 февраля 1949 г., Алма-Ата, Казахстан

Образование:

1967–1972 Казахский государственный университет (КазГУ), Алма-Ата

1985 Кандидат физико-математических наук («База программ и организация данных в задаче математической обработки снимков с пузырьковых камер»)

Профессиональная деятельность:

1974–1975 Инженер лаборатории вычислительных машин (ЛВМ), КазГУ

1975–1981 Руководитель группы программистов, ЛВМ, КазГУ

1981–1984 Заместитель начальника отдела, КазГУ

1984–1987 Начальник ЛВМ, КазГУ

1987–1990 Старший научный сотрудник Института физики высоких энергий Академии наук Казахстана, Алма-Ата

1990–1995 Старший научный сотрудник Лаборатории сверхвысоких энергий (ЛСВЭ) ОИЯИ

1995–1997 Начальник сектора ЛСВЭ ОИЯИ

1997–2008 Начальник научного отдела Лаборатории физики частиц (ЛФЧ) ОИЯИ

2003–2008 Заместитель директора ЛФЧ, начальник отделения № 3

С 2008 Заместитель директора ЛФВЭ, начальник отделения № 3



Scientific Interests:

Experimental high-energy physics: electromagnetic interactions, Cherenkov radiation, heavy-ion interactions at high energies, particle detectors

Educational Activity:

Scientific supervisor of PhD thesis work, scientific advisor of the doctor of science work

Scientific Publications:

Author of more than 400 papers

Awards:

JINR Scientific Awards (1975, 1983, 1987, 2006); the medal “In Memory of 850th Anniversary of Moscow” (1997); the medal “Veteran of Atomic Energy Industry” (2002); JINR Honorary Diploma (2003); the medal and diploma “For the Participation in the Development of the Tomsk Polytechnic University”, grade II (2010); Certificate of Honor of the State Corporation of Atomic Energy ROSATOM (2013)

**Yu. K. POTREBENIKOV
Deputy Director
of the Veksler and Baldin Laboratory
of High Energy Physics**

Yuriy Konstantinovich Potrebennikov, Candidate of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

10 February 1949, Alma-Ata, Kazakhstan

Education:

1967–1972 Kazakh National University (KazNU), Alma-Ata

1985 Candidate of Science (Physics and Mathematics) (“Base of programs and data organization in the task of mathematical processing of images from bubble chambers”)

Professional Career:

1974–1975 Engineer at the Laboratory of Computing Machinery (LCM), KazNU

1975–1981 Group leader, LCM, KazNU

1981–1984 Deputy Head of Department,

KazNU

1984–1987 LCM Head, KazNU

1987–1990 Senior Researcher, Institute for High Energy Physics of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Alma-Ata

1990–1995 Senior Researcher, the Laboratory of Super-High Energies (LSHE), JINR

1995–1997 Head of Sector, LSHE, JINR

1997–2008 Head of Department, the Laboratory of Particle Physics (LPP), JINR

2003–2008 Deputy Director, LPP, Head of Division No. 3

Since 2008 Deputy Director, LHEP, Head of Division No. 3

Преподавательская и научно-организационная деятельность:

1980–1983 Курс лекций «Операционные системы ЭВМ», КазГУ
1992–1997 Ответственный руководитель работ по эксперименту ЭКСЧАРМ
2001–2008 Председатель НТС экспериментального отделения ЛФЧ/ЛФВЭ
2007–2012 Член координационного комитета NICA
С 2008 Член НТС ЛФВЭ и ОИЯИ
2003–2009 Заместитель руководителя проекта NA48
2009, 2011, 2013 Член оргкомитета симпозиумов NEC
2009, 2011 Член оргкомитета симпозиума SPIN
С 2003 Член комитета управляющих эксперимента NA48/2
С 2010 Заместитель руководителя проекта NA62
С 2013 Ученый секретарь координационного комитета NICA

Научные интересы:

Экспериментальная физика элементарных частиц, прикладная математика, моделирование физических экспериментов, детекторы частиц, информационные технологии

Научные труды:

Автор и соавтор более 180 научных работ

Премии:

9 премий ОИЯИ

**Заместитель директора
Лаборатории физики высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина
А. С. СОРИН**

Александр Савельевич Сорин — доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

9 октября 1954 г., Днепропетровск

Образование:

1971–1976 Днепропетровский государственный университет (ДГУ)

1980 Кандидат физико-математических наук («Ортосимплектическая суперсимметрия»), Лаборатория теоретической физики (ЛТФ) ОИЯИ

2003 Доктор физико-математических наук («Линеаризованные W-алгебры и дискретные и непрерывные интегрированные иерархии с расширенной суперсимметрией»), ЛТФ ОИЯИ

Профессиональная деятельность:

1979–1980 Ассистент кафедры математической физики, ДГУ

1982–1989 Младший научный сотрудник, старший научный сотрудник, Всесоюзный научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума, Москва

1989–1993 Ведущий научный сотрудник, Научный совет по кибернетике, Академия наук СССР, Москва



Memberships:

1980–1983 Course of lectures “Operating computer systems”, KazNU

1992–1997 Executive of the EXCHARM experiment

2001–2008 STC Chairman of Experimental Division, LPP/ LHEP

2007–2012 Member of the NICA Coordinating Board

Since 2008 STC member, LHEP

Since 2008 STC member, JINR

2003–2009 Deputy Head of NA48

2009, 2011, 2013 Member of the Scientific and Organizing Committee of NEC Symposia

2009, 2011 Member of the Scientific and Organizing Committee of SPIN

Since 2003 Member of the NA48/2 Management Committee

Since 2010 Deputy Head of NA62

Since 2013 Scientific Secretary of the NICA Coordinating Board

Scientific Interests:

Experimental elementary particle physics, applied mathematics, modeling of physical experiments, particle detectors, information technology

Scientific Publications:

Author and co-author of more than 180 papers

Awards:

9 JINR Scientific Awards

**A. S. SORIN
Deputy Director
of the Veksler and Baldin Laboratory
of High Energy Physics**

Alexander Savelievich Sorin, Doctor of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

9 October 1954, Dnepropetrovsk, USSR

Education:

1971–1976 Dnepropetrovsk State University (DSU)

1980 Candidate of Science (Physics and Mathematics) (“Orthosymplectic supersymmetry”), Laboratory of Theoretical Physics (LTP), JINR

2003 Doctor of Science (Physics and Mathematics) (“Linearizing W-algebras and discrete and continuous integrable hierarchies with extended supersymmetry”), BLTP, JINR

Professional Career:

1979–1980 Assistant Professor of Mathematical Physics Department, DSU

1982–1989 Junior Researcher, Senior Researcher, All-Union Center for Surface and Vacuum Physics Research, Moscow

1989–1993 Leading Researcher, Scientific Council on Cybernetics, Academy of Sciences of USSR, Moscow

1993–2003 Senior Researcher, Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics (BLTP), JINR

1993–2003 Старший научный сотрудник ЛТФ ОИЯИ
2003–2012 Заместитель директора ЛТФ ОИЯИ
С 2013 Заместитель директора ЛФВЭ ОИЯИ

Педагогическая работа:

2004–2010 Заместитель заведующего кафедрой теоретической физики университета «Дубна»
С 2010 Профессор кафедры теоретической физики университета «Дубна»

Научно-организационная деятельность:

С 2003 Член НТС ЛТФ и ОИЯИ
С 2005 Сопредседатель ученого совета ЛТФ
С 2007 Член НТС ЛФВЭ
2010–2012 Член Международного консультационного комитета Национальной лаборатории исследовательского комплекса тяжелых ионов в Ланьчжоу, Институт современной физики, Китай
С 2015 Член совета Отделения ядерной физики Европейского физического общества

Научные интересы:

Фазовые переходы и критические явления в сильно взаимодействующей материи; интегрируемые структуры в (супер)струнах, (супер)гравитациях и квантово-полевых теориях

Научные труды:

Автор 159 научных работ

Премии:

Первые премии ОИЯИ в области теоретической физики (1999, 2008)

**Заместитель директора
Лаборатории физики высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина
Г. Г. ХОДЖИБАГИЯН**

Гамлет Георгиевич Ходжибагиян — кандидат технических наук.

Дата и место рождения:

16 августа 1950 г., Андижан, Узбекистан

Образование:

1967–1973 Московский государственный технический университет (МГТУ), Москва

1985 Кандидат технических наук («Прототипный модуль сверхпроводящей магнитной системы нуклотрона — ускорителя релятивистских ядер»)

Профессиональная деятельность:

1972 Стажер, Институт атомной энергии (ИАЭ), Москва
1973–1979 Инженер Лаборатории высоких энергий (ЛВЭ) ОИЯИ
1979–1986 Младший научный сотрудник ЛВЭ ОИЯИ
1987 Научный сотрудник ЛВЭ ОИЯИ
1987–1992 Старший научный сотрудник ЛВЭ ОИЯИ
1993–2009 Начальник сектора ЛВЭ ОИЯИ



2003–2012 Deputy Director of BLTP, JINR
Since 2013 Deputy Director of LHEP, JINR

Other Activities:

Since 2003 Member of the BLTP and JINR Science and Technology Council
2004–2010 Deputy Head of the Theoretical Physics Department, Dubna University
Since 2010 Professor of the Theoretical Physics Department, Dubna University
Since 2005 Co-chairman of the BLTP Scientific Council
Since 2007 Member of the LHEP Science and Technology Council
2010–2012 Member of the International Advisory Committee at the National Laboratory of Heavy Ion Research Facility in Lanzhou, Institute of Modern Physics, China
Since 2015 Member of the European Physical Society Nuclear Physics Division Board

Scientific Interests:

Phase transitions and critical phenomena in strongly interacting matter; integrable structures in (super) string, (super) gravity and quantum field theories

Scientific Publications:

Author of 159 papers

Awards:

JINR First Awards in the field of theoretical physics (1999 and 2008)

**H. G. KHODZHIBAGIYAN
Deputy Director
of the Veksler and Baldin Laboratory
of High Energy Physics**

Hamlet Georgievich Khodzhibagiyan, Candidate of Technical Sciences.

Date and Place of Birth:

16 August 1950, Andizhan, Uzbekistan

Education:

1967–1973 Moscow State Technical University (MSTU), Moscow
1985 Candidate of Technical Sciences (“The prototype module of the Nuclotron superconducting magnetic system — the accelerator of relativistic nuclei”)

Professional Career:

1972 Trainee at the Institute of Atomic Energy (IAE), Moscow
1973–1979 Engineer, Laboratory of High Energies (LHE), JINR
1979–1986 Junior Researcher, LHE, JINR
1987 Researcher, LHE, JINR
1987–1992 Senior Researcher, LHE, JINR
1993–2009 Head of Sector, LHE, JINR
2009–2014 Chief Engineer of the Nuclotron, Laboratory of High Energies Physics (LHEP), JINR

2009–2014 Главный инженер установки нуклотрон
Лаборатории физики высоких энергий (ЛФВЭ) ОИЯИ
С 2014 Заместитель директора ЛФВЭ

Научно-организационная деятельность:

1988–2007 Член НТС ЛФВЭ
1992–1993 Руководитель работ по сборке и вводу в эксплуатацию сверхпроводящей магнитной системы ускорителя нуклотрон
С 2010 Член НТС ускорительного отделения ЛФВЭ
С 2010 Руководитель НИР и ОКР по созданию прототипов и полномасштабных сверхпроводящих магнитов для бустера и коллайдера проекта NICA
С 2010 Соруководитель совместного проекта ОИЯИ–BMBF «Accelerator magnet R&D»
С 2012 Научный руководитель работ по созданию высокотехнологичной базы сборки сверхпроводящих магнитов и проведению криогенных испытаний магнитов для проектов NICA и FAIR
С 2015 Научный руководитель работ по созданию сверхпроводящих квадрупольных блоков для SIS100, проект FAIR
С 2015 Член НТС ЛФВЭ

Педагогическая деятельность:

Руководство дипломными работами и кандидатской диссертацией

Научные интересы:

Магнитные системы сверхпроводящих ускорителей заряженных частиц, физика и техника низких температур, прикладная сверхпроводимость

Научные труды:

Автор и соавтор более 140 научных публикаций и двух изобретений

Премии, награды:

Знак «Победитель социалистического соревнования» (1978); премия Правительства РФ в области науки и техники (2010); 4 премии ОИЯИ (1997–2010); знак «Ветеран атомной энергетики и промышленности» (2008)

Since 2014 Deputy Director, LHEP, JINR

Memberships:

1988–2007 STC Member, LHE
1992–1993 Head of the design and start-up of the Nuclotron accelerator superconducting magnetic system
Since 2010 STC Member of the Accelerator Division, LHEP
Since 2010 Head of R&D of prototypes and full-scale superconducting magnets for the booster and NICA
Since 2010 Co-director of “Accelerator magnet R&D”, JINR/BMBF
Since 2012 Scientific supervisor of creation of the high-technology base for setting up the superconducting magnets, and of testing the magnets for NICA and FAIR
Since 2015 Scientific supervisor of development of the superconducting quadrupole units for SIS100, FAIR
Since 2015 STC Member, LHEP

Scientific Interests:

Magnet systems of superconducting charged-particle accelerators, low-temperature physics and technology, applied superconductivity

Educational Activity:

Scientific supervisor of diploma and PhD thesis works

Scientific Publications:

Author and co-author of more than 140 papers and two inventions

Awards:

The medal “The Winner of Socialist Competition” (1978); the prize of the Government of the Russian Federation in the field of science and technology (2010), 4 JINR Scientific Awards (1997–2010), the medal “Veteran of Atomic Energy Industry” (2008)

**Заместитель директора
Лаборатории радиационной биологии
В. ЛИСЫ**

Владимир Лисы — доктор физико-математических наук, профессор.

Дата и место рождения:

30 ноября 1953 г., Москва

Образование:

1972–1977 Одесский государственный университет им. И. И. Мечникова, физический факультет, кафедра теоретической физики

1988 Кандидат физико-математических наук («Статические и динамические свойства частиц с внутренней динамикой»), ЛТФ ОИЯИ

2008 Доктор физико-математических наук («Континуальные модели низкочастотной динамики макромолекул и везикул»)

2009 Профессор

Профессиональная деятельность:

1977–1982 Ассистент, Университет П. Й. Шафарика, Кошице, Словакия

1982–1988 Научный сотрудник сектора биологических исследований ЛЯП ОИЯИ

1988–1990 Научный сотрудник ЛТФ ОИЯИ

1990–1998 Ассистент, с 1993 г. доцент и заведующий кафедрой ядерной физики и биофизики, Университет П. Й. Шафарика

1993, 1994 Научные стажировки (1–3 месяца) в Болонском, Стокгольмском университетах

1994–1999 Научные стажировки в Лейденском университете, Университете Пьера и Марии Кюри и Институте Кюри, в Институте Лауэ–Ланжевена в Гренобле

1997 Научный сотрудник Института структуры материи, CSIC, Мадрид

1999–2007 Доцент кафедры биофизики, Университет П. Й. Шафарика

2001, 2003 Научные стажировки в ЛТФ им. Н. Н. Боголюбова

2003–2005 Заместитель директора Института физики, Университет П. Й. Шафарика

2006–2014 Профессор кафедры физики, заведующий Лабораторией физики макромолекулярных систем, Технический университет, Кошице, Словакия

С сентября 2014 Главный научный сотрудник ЛРБ ОИЯИ

Педагогическая деятельность:

Один из создателей учебной программы «Биофизика и химическая физика» (Университет П. Й. Шафарика), грант учебной программы «Физическая инженерия прогрессивных материалов» (Технический университет, Кошице). Руководство дипломными и диссертационными (7) работами. Член Комитета по созданию и координации центров для магистерского образования и докторантуры в области биофизики и химической физики (университе-



**V. LISY
Deputy Director
of the Laboratory of Radiation Biology**

Vladimir Lisy, Doctor of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

30 November 1953, Moscow

Education:

1972–1977 I. I. Mechnikov Odessa State University, Faculty of Physics, Department of Theoretical Physics

1988 Candidate of Science (Physics and Mathematics) (“Static and dynamic properties of particles with internal dynamics”), LTP, JINR

2008 Doctor of Science (Physics and Mathematics) (“Continuum models of low-frequency dynamics of macromolecules and vesicles”)

2009 Professor

Professional Career:

1977–1982 Assistant Professor, P.J. Šafárik University in Košice, Slovakia

1982–1988 Researcher at the Department of Biological Investigations, LNP, JINR

1988–1990 Researcher, LTP, JINR

1990–1998 Assistant Professor; since 1993 Associate Professor and Head of the Department of Nuclear Physics and Biophysics, P.J. Šafárik University

1993–2003 Research visits (1–3 months) at the Universities of Bologna (1993, 1994), Stockholm (1993), Leiden (1999), Pierre and Marie Curie Institute (1994–1999), Institute Laue-Langevin in Grenoble (1999), and BLTP JINR (2001, 2003)

1997 Research Scientist at the Institute for the Structure of Matter, CSIC, Madrid

1999–2007 Associate Professor of the Department of Biophysics, P.J. Šafárik University

2003–2005 Deputy Director of the Institute of Physics, P.J. Šafárik University

2006–2014 Professor, Head of the Laboratory of Physics of Macromolecular Systems, Technical University of Košice

Since September 2014 Chief Researcher, LRB, JINR

Educational Activity:

One of the founders of the Biophysics and Chemical Physics study programme at the P.J. Šafárik University, grant of the Physical Engineering of Progressive Materials study programme (Technical University of Košice). Supervisor of diploma and PhD dissertations (7). Member of the Steering Committee of the EU project Centres for Master’s and Doctoral Studies in Biophysics and Chemical Physics (Universities of Bologna, Paris VI, Stockholm, Wageningen, Prague, and Košice). Lecture courses of general physics; scattering of light, X-rays and neutrons by macromolecules; physics for biologists; etc.

ты в Болонье, Париже VI, Стокгольме, Вагенингене, Праге и Кошице). Лекции по общей физике, рассеянию света, рентгеновского излучения и нейтронов макромолекулами, курс физики для биологов и др.

Научно-организационная деятельность:

Член Постоянной комиссии по присвоению ученой степени доктора наук в области физики конденсированных сред (Словакия), один из создателей и первый секретарь Словацкого биофизического общества, член комиссий по присвоению ученой степени доктора философии; член рабочей группы по физике Аккредитационной комиссии Правительства СР (2003–2014); член словацкой Комиссии по координации сотрудничества с ОИЯИ; член Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред ОИЯИ (2012–2014); член комиссии по физике Научного грантового агентства СР; член нескольких научных советов, в настоящее время научного совета факультета электротехники и информатики Технического университета в Кошице; член редколлегии журнала «Acta Electrotechnica et Informatica»; член программных комитетов и оргкомитетов 7 международных конференций; руководитель 9 национальных и 4 международных грантовых проектов

Научные интересы:

Общая биофизика, математическое моделирование биофизических систем, физика макромолекул, мягкие конденсированные среды, броуновское движение, реология полимерных систем

Научные труды:

Автор и соавтор более 100 журнальных статей, одной монографии, трех глав в монографиях и двух учебных текстов

Премии, награды, почетные звания:

Почетный член Словацкого физического общества (2013); премия Словацкого общества математиков и физиков, присуждаемая молодым ученым до 30 лет (1983); премии факультета естественных наук Университета П. Й. Шафарика (2002) и факультета электротехники и информатики Технического университета г. Кошице (2014) за научные достижения

Scientific-Organizational Activity:

Member of the Permanent Commission for the Awards of Dr.Sc. Degrees in Condensed Matter Physics (Slovakia); member of the joint Slovak boards for the doctoral studies in Biophysics, General Physics and Mathematical Physics; member of the Working Group for Physics of the Accreditation Commission of the Government of the Slovak Republic; member of the Slovak Commission for the Coordination of the Cooperation with JINR; member of the Scientific Grant Agency of the Slovak Republic, Commission for Physical Sciences (2003–2014); member of the editorial board of Acta Electrotechnica et Informatica; member of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics, JINR (2012–2014); member of several scientific councils (currently at the Faculty of Electrical Engineering and Informatics, Technical University of Košice); member of the programme and organization committees of seven international conferences; head of nine national and four international grant projects

Research Interests:

General biophysics, mathematical modelling of biophysical systems, physics of macromolecules, soft condensed matter, Brownian motion, rheology of polymeric systems

Scientific Publications:

Author and co-author of more than 100 journal papers, one monograph, three book chapters, and two published textbooks

Prizes and Awards:

Honorary member of the Slovak Physical Society (since 2013); Prize of the Slovak Society of Mathematicians and Physicists for Young Scientists (1983); prizes for scientific achievements of the Faculty of Science, P. J. Šafárik University (2002) and Faculty of Electrical Engineering and Informatics, Technical University of Košice (2014)

**Заместитель директора
Лаборатории радиационной биологии
Г.Н. ТИМОШЕНКО**

Геннадий Николаевич Тимошенко — доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

27 октября 1946 г., Пятигорск Ставропольского края

Образование:

1965–1971 Московский инженерно-физический институт

1986 Кандидат физико-математических наук («Экспериментальные исследования дифференциальных характеристик полей нуклонов высокой энергии на синхроциклотроне и синхрофазотроне ОИЯИ»)

2005 Доктор физико-математических наук («Радиометрия нуклонов в полях излучений, генерируемых ускорителями тяжелых заряженных частиц»)

Профессиональная деятельность:

1970–1995 Инженер, старший инженер, научный сотрудник Отдела радиационной безопасности и радиационных исследований

1996–2005 Ученый секретарь Отделения радиационных и радиобиологических исследований

С 2005 Заместитель директора Лаборатории радиационной биологии по научной работе

Педагогическая деятельность:

С 2000 Чтение лекций на кафедре биофизики в университете «Дубна», руководство дипломными и диссертационными работами. Лекции на международных школах

Научно-организационная деятельность:

Член диссертационного совета ЛФВЭ, член оргкомитетов различных международных совещаний и конференций

Научные интересы:

Экспериментальная ядерная физика, физика защиты, дозиметрия

Научные труды:

Автор и соавтор более 120 научных публикаций

Премии, награды, почетные звания:

Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2006); медаль «50 лет участия Польши в ОИЯИ» (2006); диплом почетного сотрудника ОИЯИ (2006); медаль Федерации космонавтики России «Юрий Алексеевич Гагарин» (2011); почетный знак «Ветеран атомной энергетики и промышленности» (2002)



**G. N. TIMOSHENKO
Deputy Director
of the Laboratory of Radiation Biology**

Gennady Nikolaevich Timoshenko, Doctor of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

27 October 1946, Pyatigorsk, Stavropol Krai

Education:

1965–1971 Moscow Engineering Physics Institute

1986 Candidate of Science (Physics and Mathematics) (“Experimental study of differential characteristics of high-energy nucleon fields at JINR’s Synchrocyclotron and Synchrophasotron”)

2005 Doctor of Science (Physics and Mathematics) (“Nucleon radiometry in radiation fields generated by heavy charged particle accelerators”)

Professional Career:

1970–1995 Engineer, Senior Engineer, Researcher at the Department of Radiation Protection and Radiation Research

1996–2005 Scientific Secretary of the Division of Radiation and Radiobiological Research

Since 2005 Deputy Director for Research of the Laboratory of Radiation Biology

Educational Activity:

Since 2000 Lecturer at the Department of Biophysics, Dubna University; supervisor of diploma theses and dissertations. Lecturer at international schools

Administrative Activity:

Member of the Dissertation Council of the Laboratory of High Energy Physics. Member of the organizing committees of international meetings and conferences

Research Interests:

Experimental nuclear physics, protection physics, dosimetry

Scientific Publications:

Author and co-author of more than 120 papers

Prizes, Awards, and Honorary Titles:

The medal to the order “For Merit to the Fatherland” of the 2nd degree (2006); the medal “50 Years of Poland’s Participation at JINR” (2006); JINR Honorary Employee Diploma (2006); the Yuri Gagarin Medal of the Federation of Cosmonautics of Russia (2011); the honorary badge “Veteran of Nuclear Industry” (2002)

Приказом директора ОИЯИ от **13 января 2015 г.** учреждена стипендия имени академика В.Г.Кадышевского с целью поощрения творческой активности молодых ученых, работающих в области теоретической физики, сохранения и развития ведущих научных школ, наращивания интеллектуального потенциала Института.

На соискание стипендии могут быть выдвинуты молодые ученые, выполняющие научную работу в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова, возрастом до 35 лет. Кандидаты на получение стипендии выдвигаются руководителями проектов и тем ЛТФ.

Стипендия присуждается на основании решения жюри. В состав жюри входят члены дирекции и руководители тем ЛТФ. Стипендия присуждается сроком на 12 месяцев. Размер стипендии устанавливается ежегодно приказом ОИЯИ.

15 января состоялось первое в этом году расширенное совещание дирекции ОИЯИ. Обсуждались вопросы о подготовке научного отчета за 2014 г., о готовности к проведению январских заседаний ПКК, а также планы мероприятий по реализации решений и рекомендаций Ученого совета, Финансового комитета и КПП ОИЯИ, по празднованию 60-летия Института и др.

The JINR Director issued the Order of **13 January 2015** instituting a scholarship after Academician V.Kadyshevsky, to encourage creative activities of young scientists working in theoretical physics, maintain and develop leading scientific schools, and enhance the intellectual potential of JINR.

Young scientists who conduct scientific research at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics and are younger than 35 years can be nominated for the scholarship. BLTP project and topic leaders nominate the candidates for the scholarship.

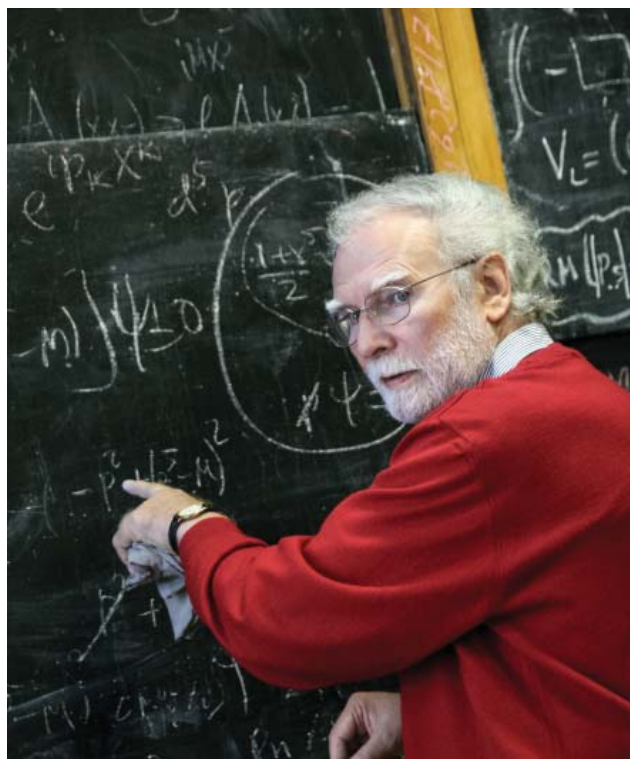
The scholarship is conferred by the jury decision. The jury includes BLTP Directorate members and topic leaders. The scholarship is given for 12 months. The amount of the scholarship is established annually by an Order of JINR.

An extended meeting of the JINR Directorate, the first one in 2015, was held on **15 January**. The issues under discussion were the following: preparation of the scientific report of 2014, the status of preparation of the January PAC meetings and the plan of measures to implement decisions and recommendations of the Scientific Council, the Finance Committee and the

Во вступительном слове директор Института академик В.А.Матвеев подчеркнул, что по итогам 2014 г. все финансовые обязательства Института были полностью выполнены. Директор заострил внимание участников совещания на бюджете 2015 г. и отметил некоторые важные аспекты его формирования.

Главный научный секретарь Института Н.А.Русакovich доложил о ходе подготовки научного отчета ОИЯИ за 2014 г., а также озвучил программу предстоящей сессии Ученого совета. В.А.Матвеев указал

В. Г. Кадышевский



V. Kadyshevsky

Committee of Plenipotentiaries of JINR for the celebration of the 60th anniversary of JINR, and other issues.

In his address to the meeting, JINR Director Academician V. Matveev stressed the fact that, according to the results of 2014, all financial responsibilities of the Institute were fully accomplished. The Director attracted the attention of the audience to the budget of 2015 and marked some important aspects of its setting.

JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich spoke about the status of preparation of the JINR Scientific Report of 2014 and announced the agenda of the coming session of the Scientific Council.

на необходимость подготовить в 2016 г. научный отчет по итогам прошедшей семилетки и предложил направить его в правительства стран-участниц ОИЯИ.

Ученые секретари программно-консультативных комитетов О. В. Белов, А. П. Чеплаков и Н. К. Скобелев проинформировали участников совещания о программе заседаний январских ПКК. Состоялась дискуссия о рассмотрении нейтринной программы ОИЯИ, о принятии решений по ряду проблем, связанных с ходом строительства фабрики сверхтяжелых элементов.

Н. А. Русакович представил участникам совещания план мероприятий по реализации решений и рекомендаций руководящих органов ОИЯИ, проакцентировав, в частности, необходимость решения вопроса о применении для ОИЯИ льготной ставки НДС при осуществлении закупок из стран-участниц, являющихся членами Таможенного союза, а также предложил продолжить работу по совершенствованию документной базы, регламентирующей финансовую деятельность ОИЯИ. Участниками встречи были внесены замечания и уточнения по некоторым пунктам плана и конкретизированы сроки выполнения работ.

Д. В. Каманин обратился к директорам лабораторий и другим лицам, ответственным за координацию работы со странами-участницами, с предложением

организовать в ближайшее время встречи для обсуждения планируемых к 60-летию Института мероприятий с целью конкретизации и согласования формата и сроков их проведения. В развитие темы Г. В. Трубников выступил с предложением провести в одной из стран-участниц ОИЯИ выездную предъюбилейную сессию КПП.

На совещании был рассмотрен и ряд других вопросов: о необходимости проработки документов о прикреплении к ОИЯИ соискателей для подготовки кандидатских диссертаций в свете изменения законодательства РФ; об отмене командировочных удостоверений; о неудовлетворительных результатах проверки Пенсионным фондом списков льготных категорий сотрудников ОИЯИ; о ситуации с остатками не израсходованных в 2014 г. средств по программам, грантам и совместным проектам; о необходимости учитывать финансовый год в новой системе 1С; о проблеме внутреннего совместительства в Институте и др.

По всем вопросам в прениях выступили М. Г. Иткис, Р. Ледницки, Н. А. Русакович, В. А. Бедняков, Г. В. Трубников, В. Д. Кекелидзе, Р. В. Джолос, В. В. Кореньков, В. Н. Швецов, Л. В. Уварова, С. Н. Дотценко, В. В. Катрасев и другие участники совещания.

V. Matveev stressed the necessity to make a scientific report in 2016 on the results of the accomplished seven-year period and suggested that it should be forwarded to the governments of the JINR Member States.

The PACs Scientific Secretaries, O. Belov, A. Chepalakov, and N. Skobelev, informed the audience on the agenda of PACs meetings in January. A discussion was held on the JINR Neutrino Programme, on decision making of several issues connected with the construction of the Factory of Superheavy Elements.

N. Russakovich presented a plan of events to implement decisions and recommendations of the JINR Directorate, stressing in particular the need to solve the question of using the VAT preferential rate for JINR in purchase procedures from the states that are members of the Customs Union. He also suggested that work should be continued to improve the document base that regulates the financial activities of JINR. The participants of the meeting made comments and specifications in several issues of the plan, and detailed the terms of the task accomplishment.

D. Kamanin addressed the Directors of Laboratories and other Directorate members responsible for coor-

dination of work with Member States with a proposal to organize meetings in the near future to discuss the measures for the celebration of the 60th anniversary of JINR, in order to detail and agree on the format and terms of their staging. To continue the topic, G. Trubnikov suggested that a pre-jubilee CP session should be a visiting one and held in one of the JINR Member States.

Other issues were also discussed at the meeting: work-out of documents on enlistment of external doctorate students at JINR to write candidate theses, due to changes in the RF regulation; annulment of business trip certificates; unsatisfactory results of the inspection of lists of eligible groups of JINR staff members; the status of the remaining balance of 2014 in programmes, grants and joint projects; the necessity to account for the fiscal year in the new system 1С; internal secondary employment at JINR, and other issues.

M. Itkis, R. Lednický, N. Russakovich, V. Bednyakov, G. Trubnikov, V. Kekelidze, R. Jolos, V. Korenkov, V. Shvetsov, L. Uvarova, S. Dotsenko, V. Katrasev, and others took part in the debates.

26 января с первым официальным визитом в ОИЯИ побывал чрезвычайный и полномочный посол Федеративной Республики Бразилии в Российской Федерации А.Жозе Валлим Геррейро с супругой. Состоялась встреча посла с директором ОИЯИ В.А.Матвеевым, вице-директором М.Г.Иткисом, главным ученым секретарем Н.А.Русаковичем, начальником отдела международных связей Д.В.Каманиным.

Гости совершили экскурсию в ЛФВЭ, где ознакомились с реализацией проекта NICA, фабрикой сверхпроводящих магнитов, детекторными лабораториями, а также посетили базовые установки ЛНФ и ЛЯП.

4 февраля в ОИЯИ побывала делегация посольства ФРГ в России во главе с директором департамента экономики и науки В.Диком. В состав делегации вошли заместитель директора департамента экономики и науки Х.Карл Коллей, генеральный директор Германского дома науки и инноваций (DWUH) в Москве, руководитель бюро Германской службы академических обменов (DAAD) в Москве Г.Берхон, научный сотрудник отдела науки посольства ФРГ в Москве М.Русаков, руководитель отдела науки, образования, охраны окружающей среды и ядерной энергетики, советник посольства Германии У.Майер. Со стороны ОИЯИ во встрече приняли участие директор Института В.А.Матвеев, вице-директора М.Г.Иткис, Р.Ледницы и Г.В.Трубников, главный

Дубна, 26 января. Визит в ОИЯИ чрезвычайного и полномочного посла Федеративной Республики Бразилии в Российской Федерации А. Жозе Валлима Геррейро с супругой



Dubna, 26 January. Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Federal Republic of Brazil to the Russian Federation Antonio José Vallim Guerreiro and his spouse on a visit to JINR

On **26 January** Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Federal Republic of Brazil to the Russian Federation Antonio José Vallim Guerreiro and his spouse came on their first official visit to the Joint Institute for Nuclear Research. They met with the JINR Directorate: JINR Director V. Matveev, JINR Vice-Director M. Itkis, JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich, and Head of the JINR International Cooperation Department D. Kamanin.

The guests visited the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, where they were acquainted with the NICA project, the factory of superconducting magnets, and the detector laboratories.

A delegation of the Embassy of the Federal Republic of Germany in Russia, headed by Director of the Economics and Science Department Mr. Wolfgang Dik, visited the Joint Institute for Nuclear Research on **4 February**. The delegation also included Deputy Director of the Economics and Science Department Holgar Karl Kolley, Head of the German Academic Exchange Service Office (DAAD) in Moscow, Director of the German Center for Research and Innovation (GCRI) in Moscow Gregor Berghorn, Scientific Researcher of the Science Division of the German Embassy in Moscow Mikhail Rusakov, Head of the Department of Science, Education, Environment and Nuclear Energy,

ученый секретарь Н.А.Русакович, начальник отдела международных связей Д.В.Каманин.

В ходе визита состоялось несколько встреч, экскурсии на базовые установки ОИЯИ. Гости посетили циклотроны ЛЯР и установку MASHA, побывали в ЛНФ на одном из каналов ИБР-2, где работают ученые из Германии, ознакомились с экологическими исследованиями лаборатории, посетили в ЛФВЭ фабрику сверхпроводящих магнитов, детекторные отделы ускорительного комплекса NICA. На встречах с руководством ОИЯИ обсуждались вопросы развития научных связей, в том числе по линии DAAD и

DWUH. Г.Берхон, как представитель этих организаций в Москве, также посетил УНЦ ОИЯИ и университет «Дубна».

Визит завершился доверительной беседой в дирекции Института, где с обеих сторон прозвучали пожелания сохранять и приумножать научные контакты, идти навстречу друг другу в решении финансовых и производственных вопросов, способствовать привлечению научной молодежи.

27 февраля в ДМС состоялось заседание Научно-технического совета ОИЯИ. Директор Института В.А.Матвеев выступил с обзором основных событий,

Дубна, 4 февраля.

Визит в ОИЯИ делегации посольства ФРГ в России во главе с директором департамента экономики и науки В. Диком



Dubna, 4 February. A delegation of the Embassy of the Federal Republic of Germany in Russia headed by Director of the Economics and Science Department W.Dik on a visit to JINR

Counsellor of the German Embassy Uwe Meyer. On the JINR side the meeting was attended by JINR Director V.Matveev, JINR Vice-Directors M.Itkis, R.Lednický and G.Trubnikov, JINR Chief Scientific Secretary N.Russakovich, and Head of the JINR International Cooperation Department D.Kamanin.

The programme of the visit included several meetings and excursions to the JINR basic facilities. The guests visited the cyclotrons of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions and the MASHA facility. They were acquainted with one of the IBR-2 channels, where scientists from Germany are working, as well as with environmental research of the Frank Laboratory of Neutron Physics. In the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, they visited the factory of superconducting magnets, the detector laboratories for the NICA accelerator complex. Development of JINR

scientific relations, including relations with DAAD and GCRI, was discussed at separate meetings with JINR leaders. A special programme for Mr. G.Berghorn, who is the representative of these organizations in Moscow, was prepared; it included acquaintance with the University "Dubna" and the JINR University Centre, which were presented by UC Director S.Pakulyak.

The visit was finished with a meeting at the JINR Directorate, where both sides voiced wishes to maintain and increase scientific contacts, to move towards each other in solving financial and operational issues, as well as attract young scientists.

On **27 February** a meeting of the JINR Scientific-Technical Council was held at the International Conference Hall. JINR Director V.Matveev made a review report about the main events that took place

которые прошли со времени последнего заседания. Среди них визиты французской делегации и посла Бразилии, Ученый совет, подписание официального соглашения о сотрудничестве NICA и FAIR, а также очередного соглашения между ОИЯИ и BMBF и др. Далее в своем выступлении директор отметил важность работы по определению принципов и новой методики расчетов взносов и разработки новой современной редакции важнейших нормативных документов, регламентирующих деятельность ОИЯИ, с учетом современных требований и опыта крупнейших международных научных организаций.

Директор ЛФВЭ В. Д. Кекелидзе представил основные направления развития лаборатории на следующую семилетку. Это научные исследования, ускорительно-экспериментальная база, инженерная инфраструктура, образование, персонал, международное сотрудничество, а также эксперименты и работы по каждому из научных направлений. Докладчик озвучил сроки реализации проекта NICA и планы по созданию зоны для инновационных и прикладных исследований, модернизации инженерной инфраструктуры, в частности энергетики, по расширению штата сотрудников в связи с большими проектами, привлечению внешних участников, в том числе в рамках международного сотрудничества.

Директор ЛЯР С. Н. Дмитриев представил проект семилетнего плана развития лаборатории: научных направлений и экспериментальной базы, подробно рассказал о ходе работ по проекту DRIBs-III и проинформировал о принятии решения по смене подрядчика на строительство фабрики СТЭ. Планы развития лабораторий Института будут рассматриваться и на следующих заседаниях НТС.

При обсуждении плана работы НТС на 2015 г. были высказаны пожелания проанализировать организацию работы программно-консультативных комитетов, систему планирования и отчетности по темам и проектам, работу административно-управленческой структуры ОИЯИ, а также уделить внимание подготовке празднования 60-летия ОИЯИ, молодежной политике, проекту SPD, работе фазотрона ЛЯП, обсуждению хода выполнения принятых в 2014 г. решений НТС.

26 марта в ДК «Мир» состоялся торжественный вечер, посвященный 59-й годовщине образования Объединенного института ядерных исследований. В зале собрались участники сессии Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ, гости из посольств и руководители научных центров стран-участниц и сотрудничающих с ОИЯИ стран, представители администрации и руко-

since the latest meeting: the visits of the French delegation and the Ambassador of Brazil, the session of the Scientific Council, the signing of the official agreement on cooperation of NICA with FAIR, and a regular agreement between JINR and BMBF. He also stressed the importance of the work on the policy and new methods to calculate the Member States' contributions and elaboration of a new modern version of important normative documents that regulate JINR activities, with an account of modern requirements and experience of largest international scientific organization.

VBLHEP Director V. Kekelidze spoke about the main trends of the Laboratory development in the next seven-year period: scientific research, accelerator experimental base, engineering infrastructure, training, staff, international cooperation, and experiments and activities in each scientific trend. He announced the terms of the implementation of the NICA project and plans to develop a zone for innovative and applied research, upgrading of the engineering infrastructure, in particular, energy engineering, staff increase for big projects, attracting external participants, including those that come in the framework of international cooperation.

FLNR work Director S. Dmitriev presented a project of the seven-year plan of the Laboratory — scientific trends and the experimental base — and informed the participants in detail about the status of the DRIBs-III project and the decision to change the contractor of the construction of the SHE factory. Plans of the Institute Laboratories will be discussed at the next meetings of STC.

During the discussion of the STC activities schedule in 2015 it was suggested that the organization of the PACs work should be analyzed, together with the planning system and accounts on topics and projects, the activities of the administration structures, and attention should be paid to the preparation of the celebration of the 60th anniversary of JINR, youth policy, the SPD project, the status of the phasotron of DLNP, and implementation of STC decisions taken in 2014.

On **26 March** a ceremonial meeting dedicated to the 59th anniversary of the establishment of the Joint Institute for Nuclear Research was held at the Cultural Centre “Mir”. The participants of the CP session, guests from Embassies and leaders of scientific centres from JINR Member States and the countries

водители предприятий города, ветераны, сотрудники Института и жители Дубны.

Участников вечера приветствовал полномочный представитель правительства Республики Белоруссии, председатель Государственного комитета по науке и технологиям РБ А.Г.Шумилин, который предложил провести одно из следующих заседаний КПП ОИЯИ в столице Белоруссии Минске. Директор ОИЯИ В.А.Матвеев это предложение поддержал.

По традиции состоялась торжественная церемония награждения дубненских учителей, которым по результатам конкурса присуждены гранты Объединенного института ядерных исследований. В конкурсе участвовали 40 педагогов из школ города, по решению жюри под председательством В.А.Матвеева были выбраны 10 лучших из

них: Н.Г.Михайлова (математика, гимназия № 8), В.М.Коваль (физика, школа № 9), Я.Р.Туманян (биология, лицей № 6), О.А.Антонова (информатика, гимназия № 3), Е.Л.Буздавина (иностранный язык, гимназия № 11), Т.Н.Кузнецова (история и обществознание, школа № 9), Ю.А.Якимова (русский язык и литература, школа № 10), Г.В.Фролова (музыка, гимназия № 11), Ю.В.Демченко (начальные классы, школа № 5), И.В.Глаголева (педагог дополнительного образования, центр «Дружба»).

Вечер завершился концертом Московского государственного академического камерного хора под управлением В.Минина.

26 марта в дирекции Института прошла встреча с польской делегацией во главе с послом Республики Польша в России К.Пелчинской-Наленч. Директор

Дубна, 24 марта. Открытие выставки, посвященной 100-летию со дня рождения одного из основателей Лаборатории нейтронной физики члена-корреспондента АН СССР Ф.Л.Шапиро (1915–1973)



Dubna, 24 March. Opening of the exhibition dedicated to the centenary of the birth of one of the founders of the Laboratory of Neutron Physics, Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences F. Shapiro (1915–1973)

that are JINR partners, representatives of the city administration and leaders of the industrial enterprises of the city, veterans, JINR staff members, and residents of Dubna gathered in the Hall.

Plenipotentiary of the Government of the Republic of Belarus, Chairman of the State Committee on science and technology of the Republic of Belarus A. Shumilin greeted the audience and made a proposal to hold one of the next JINR CP sessions in the capital of Belarus, Minsk. JINR Director V. Matveev welcomed this idea.

Traditionally, the ceremonial awarding was held for the city teachers who were presented with grants of JINR based on the results of the annual competition. Forty teachers of the city schools took part in the competition. Ten best teachers were chosen by

the jury chaired by V. Matveev: N. Mikhailova (mathematics, school 8), V. Koval (physics, school 9), Ya. Tumanian (biology, school 6), O. Antonova (informatics, school 3), E. Buzdavina (foreign language, school 11), T. Kuznetsova (history and social science, school 9), Yu. Yakimova (the Russian language and literature, school 10), G. Frolova (music, school 11), Yu. Demchenko (primary school programme, school 5), I. Glagoleva (supplementary education, centre “Druzha”).

In the end the Moscow State Academic Chamber Choir headed by V. Minin gave a concert.

On **26 March** a meeting was held at the JINR Directorate with a Polish delegation headed by the

ОИЯИ В. А. Матвеев проинформировал гостей о развитии сотрудничества с научными центрами Польши, отметил, что среди всех равноправных государств-членов ОИЯИ Польша всегда играла и играет важную роль в научных исследованиях, ведущихся в лабораториях Института.

В свою очередь, К. Пелчинска-Наленч отметила, что для развития физической науки в Польше сотрудничество с ОИЯИ имеет чрезвычайно важное значение и что наряду с ежегодным повышением взноса Польши в ОИЯИ инициатива дирекции Института о возврате значительной доли этого взноса в страну в виде заказов польским предприятиям, которые заинтересованы в таком сотрудничестве, сыграла важную роль для укрепления взаимовыгодного партнерства. На встрече в дирекции было принято решение об участии представителей ОИЯИ в ближайшем из традиционных «завтраков польского бизнеса» в по-

сольстве Польши в России. Польская делегация, принимавшая участие в праздновании Дня образования ОИЯИ, познакомилась с базовыми установками и основными направлениями деятельности лабораторий ядерных реакций и физики высоких энергий.

27 марта ОИЯИ посетил чрезвычайный и полномочный посол Чешской Республики в России В. Ремека — первый летчик-космонавт Чехословакии. Гость посетил ЛЯР, встретился с директором лаборатории С. Н. Дмитриевым, ознакомился с исследовательской программой, осмотрел базовые установки и центр прикладной физики.

Визит В. Ремека в ОИЯИ завершился рабочей встречей с руководством Института. Во встрече приняла участие делегация Чешской Республики на заседании КПП ОИЯИ: полномочный представитель правительства Чехии в ОИЯИ Я. Добеш, его заместитель

Дубна, 26 марта. Посещение ОИЯИ польской делегацией во главе с послом Республики Польши К. Пелчинской-Наленч



Dubna, 26 March. A Polish delegation headed by the Ambassador of the Republic of Poland K. Pełczyński-Nałęcz on a visit to JINR

Ambassador of the Republic of Poland to Russia, K. Pełczyński-Nałęcz. JINR Director V. Matveev informed the guests about the development of the cooperation of JINR with scientific centres of Poland and marked the fact that, among all equal Member States of JINR, Poland has always played an important role in scientific research at JINR laboratories.

In her turn, K. Pełczyński-Nałęcz said that cooperation with JINR is of great importance for the development of physics in Poland. She also stressed that, together with the annual increase of the Polish contribution to JINR, the initiative of the JINR Directorate to return a bigger part of the contribution to the country in the form of orders to Polish enterprises that are

interested in this cooperation had played an important role in strengthening mutually beneficial partnership. It was decided at the meeting that JINR representatives would take part in the coming traditional “breakfast sessions of the Polish business” in the Embassy of Poland in Russia. The delegation from Poland took part in the celebration of the Day of JINR foundation; the guests also visited the basic facilities and got acquainted with the main trends of activities of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions and the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics.

On **26–27 March**, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Czech Republic to RF V. Remek visited JINR. Vladimir Remek is the first cosmonaut

И. Штекл, старший специалист министерства финансов ЧР С. Кулганек, генеральный директор чешской фирмы «Вакуум Прага» П. Хедбавны, руководитель чешской национальной группы в ОИЯИ А. Ковалик с заместителем В. Худобой. Стороны обсудили пути дальнейшего развития сотрудничества в свете реализации новых базовых установок: комплекса NICA и фабрики сверхтяжелых элементов, вопросы, связанные с закупками в Чехии высокотехнологического оборудования, а также с развитием образователь-

ных программ, включая дипломные и кандидатские работы, выполняемые не только чешскими студентами в ОИЯИ, но и студентами из стран-участниц ОИЯИ в Чехии.

Директор ОИЯИ В.А. Матвеев передал послу письмо-приглашение для президента Чешской Республики посетить Институт в удобное для него время, которое было принято с благодарностью и обещанием содействовать этому визиту со стороны посольства Чехии.

Дубна, 27 марта. Встреча дирекции ОИЯИ с чрезвычайным и полномочным послом Чешской Республики в России В. Ремеком



Dubna, 27 March. A meeting at the JINR Directorate with the Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Czech Republic to RF V. Remek

of Czechoslovakia. On 27 March, the Ambassador visited the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, met with FLNR Director S. Dmitriev, was acquainted with the research programme of the Laboratory, and visited the basic facilities as well as the Centre of Applied Physics.

The visit of the Ambassador to JINR finished with a meeting with JINR Director V. Matveev and leaders of the Institute. The meeting was attended by a delegation from the Czech Republic to the session of the Committee of Plenipotentiaries, consisting of Plenipotentiary Representative of the Czech Republic in JINR J. Dobeš, his Deputy I. Štekl, Senior Specialist of the Ministry of Finance of the Czech Republic S. Kulhánek, and Director-General of the Czech company VAKUUM Praha P. Hedvábný, as well as Head of the national group of the Czech Republic at JINR

A. Kovalík and his Deputy V. Chudoba. The parties discussed the status of cooperation between the Czech Republic and JINR in the fields of construction of new basic facilities, high-tech equipment procurement in the Czech Republic, educational programmes, including not only the diploma and PhD work performed by Czech students at JINR, but also the work performed by students from JINR Member States in the Czech Republic.

JINR Director V. Matveev handed to the Ambassador of the Czech Republic a letter of invitation for the President of the Czech Republic to visit JINR at his convenience; the letter was accepted with gratitude and the promise of assistance from the Embassy of the Czech Republic.

20 января Ученый совет Чешского технического университета на торжественной сессии присвоил вице-директору ОИЯИ **Рихарду Ледницкому** звание почетного доктора наук.

Этого звания профессор Р.Ледницки был удостоен по предложению декана ядерно-физического и инженерного факультета Чешского технического университета за его вклад в разработку методов исследования кварк-глюонной плазмы и за активную поддержку дальнейшего развития университета.

On 20 January 2015, at the ceremonial session of the Scientific Council of the Czech Technical University, JINR Vice-Director **Richard Lednický** was conferred the title of the Doctor Honoris Causa.

Professor R.Lednický was honored with this title at the suggestion made by the Dean of the Nuclear Physics and Engineering Department of the Czech Technical University, for his contribution to elaboration of methods to study quark–gluon plasma and for his active support of the further development of the University.



Прага, 20 января. Присвоение Ученым советом Чешского технического университета звания почетного доктора наук вице-директору ОИЯИ Р.Ледницкому

Prague, 20 January. The Scientific Council of the Czech Technical University conferred on JINR Vice-Director Richard Lednický the title of the Doctor Honoris Causa

С 12 по 16 января ОИЯИ посетили председатель египетского Агентства по атомной энергии профессор Атеф А. Абдель-Фаттах и вице-председатель агентства профессор Сэми Ш. Солиман.

Гости побывали в ЛНФ на ИБР-2 и установке ИРЕН, в ЛЯР осмотрели циклотроны МЦ-400 и ИЦ-100, микротрон и наноцентр, в ЛФВЭ познакомились с проектом NICA, детекторными отделами, фабрикой сверхпроводящих магнитов, в ЛЯП — с Медико-техническим комплексом, детекторами для медицины, нейтринными исследованиями, а также ознакомились с работами, ведущимися в ЛРБ и ЛИТ. На состоявшемся в ЛЯР семинаре профес-



Chairman of the Egyptian Atomic Energy Authority Professor Atef A. Abdel-Fattah and Vice-Chairman of the Authority Professor Samy Sh. Soliman spent their workweek from 12 to 16 January at JINR.

They visited IBR-2 and the IREN facility at FLNP, were shown the cyclotrons MC-400 and IC-100, the microtron and the nanocentre at FLNR, were acquainted with the NICA project, detector laboratories and the factory of superconducting magnets at VBLHEP, and with the medical-technical complex, detectors for medicine, neutrino research at DLNP. The guests visited the Laboratory of Radiation Biology and the Laboratory of Information Technologies. Professor Atef A. Abdel-Fattah spoke about activities of the Egyptian Atomic Energy Authority at the seminar held at FLNR.

The visit finished with a meeting in the JINR Directorate which was attended by JINR Vice-Directors M. Itkis and R. Lednický, D. Kamanin,

сор Атеф А. Абдель-Фаттах рассказал о деятельности египетского Агентства по атомной энергии.

В завершение визита в дирекции ОИЯИ была организована встреча, в которой приняли участие вице-директора М. Г. Иткис и Р. Ледницки, Д. В. Каманин, А. Г. Попеко, египетский сотрудник ОИЯИ В. Бадави. На встрече обсуждались возможности для дальнейшего развития сотрудничества, в частности, был намечен ряд новых направлений, связанных с вопросами ядерной физики, трансмутацией ядерных и долгоживущих отходов, конструированием детекторов, а также с расширением участия в образовательных программах Института. Встреча завершилась подписанием памятной записки.

3 февраля в Дубне состоялось очередное заседание объединенного комитета по сотрудничеству между ОИЯИ и Национальным институтом физики ядра и физики частиц Франции (IN2P3).

С французской стороны в заседании участвовали директор IN2P3 Ж. Мартино, вице-директора по научной работе Д. Гильмо-Мюллер,

Дубна, 12–16 января.

Визит в ОИЯИ председателя египетского Агентства по атомной энергии профессора Атефа А. Абдель-Фаттаха и вице-председателя агентства профессора Сэми Ш. Солимана

Dubna, 12–16 January.

Chairman of the Egyptian Atomic Energy Authority Professor Atef A. Abdel-Fattah and Vice-Chairman of the Authority Professor Samy Sh. Soliman on a visit to JINR

A. Popeko, and the Egyptian JINR staff member V. Badawi. The sides discussed prospects for further cooperation and outlined a number of new directions of cooperation, in particular, basic questions of nuclear physics, transmutation of nuclear and long-lived waste, design of detectors, and enlarging educational programmes of JINR.

The meeting was finished with the signing of a memorandum.

A regular meeting of the Joint Committee on the collaboration of the National Institute for Nuclear Physics and Particle Physics (IN2P3) (France) and JINR was held on 3 February in Dubna.

On the French side, the meeting was attended by Director of IN2P3 J. Martineau, IN2P3 Deputy Directors for Research D. Guillemaud-Mueller, R. Gilbert Roger, U. Bassler, as well as a specialist in IN2P3 international collaboration S. Radegonde Sergent and Counsellor for Science and Technology of the French Embassy in Russia A. Michel.

Р. Жильбер Роже, У. Басслер, специалист по международному сотрудничеству IN2P3 С. Рагедонд Сержан и советник по науке и технологиям отдела по науке, технологиям и космосу посольства Франции в Москве А. Мишель. Со стороны ОИЯИ — директор В. А. Матвеев, вице-директора М. Г. Иткис и Р. Ледницки, главный ученый секретарь Н. А. Русакович, начальник отдела международных связей Д. В. Каманин, директор ЛЯП В. А. Бедняков, директор ЛТФ В. В. Воронов, заместитель директора ЛЯР А. Г. Попеко. Как отметил академик В. А. Матвеев, в современной физике нет ни одного направления, где бы Институт и крупнейший во Франции научный центр не имели общих интересов и совместных научных работ.

Участники встречи обсудили конкретные планы по действующим (около 20) и будущим проектам.

После заседания координационного комитета французская делегация посетила циклотронный комплекс ЛЯР и ЛФВЭ, где гостям рассказали о проекте NICA, фабрике сверхпроводящих магнитов, детекторных отделах.

24–25 февраля в Берлине состоялось очередное, 25-е заседание координационного комитета по выполнению Соглашения между Министерством науки и образования Германии (BMBF) и ОИЯИ о сотрудничестве и использовании установок ОИЯИ. Немецкую делегацию возглавляла руководитель отделения «Большие установки и фундаментальные исследования» BMBF Б. Фиркорн-Рудольф,

Дубна, 3 февраля. Французские гости — участники объединенного комитета по сотрудничеству между ОИЯИ и IN2P3 (Франция) — на экскурсии в Лаборатории физики высоких энергий

Dubna, 3 February. Guests from France — participants of the Joint Committee on JINR–IN2P3 (France) cooperation on an excursion at the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics



JINR was represented by JINR Director V. Matveev, JINR Deputy Directors M. Itkis and R. Lednický, JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich, Head of the JINR International Cooperation Department D. Kamanin, Director of the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems V. Bednyakov, Director of the Bogolubov Laboratory of Theoretical Physics V. Voronov, and Deputy Director of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions A. Popeko.

After the meeting of the Coordination Committee at the JINR Directorate, the delegation members visited the FLNR cyclotron complex and VBLHEP, where they were told about the NICA project, the factory of superconducting magnets, and the detector laboratories.

On 24–25 February the 25th meeting of the Coordination Committee on implementation of the Agreement between the Ministry of Science and Education of Germany (BMBF) and JINR was held in Berlin on the issue of cooperation and use of JINR facilities. The German delegation was headed by

the chief of the department “Large Installations and Fundamental Research” of BMBF B. Firkorn-Rudolf; the JINR delegation was headed by JINR Vice-Director G. Trubnikov.

The meeting participants discussed the status of implementation of the Agreement, most urgent news on the development of scientific infrastructure and signed a regular JINR–BMBF Agreement on cooperation for the next three-year term. In distinction from the previous agreements, now the amount of the German contribution and the adopted topics of projects are secured for a three-year period, to use more efficiently the given resources. The annual contribution of BMBF to JINR will be 1.3 million euro, according to the new Agreement. It was also agreed to enlarge the cooperation format, especially in big projects of JINR: IBR-2, the factory of superheavy elements, and NICA.

In honour of the jubilee meeting, a festive dinner was organized where the participants spoke about the scientists, representatives of ministries and embassies owing to whom the cooperation of JINR with scien-



Берлин (Германия), 24–25 февраля.
Участники 25-го заседания координационного комитета по выполнению Соглашения между ВМБФ и ОИЯИ о сотрудничестве и использовании установок ОИЯИ

Berlin (Germany), 24–25 February.
Participants of the 25th meeting of the Coordination Committee on the implementation of the BMBF–JINR Agreement on cooperation and use of JINR facilities

tific centres of Germany has been successfully developing for many years.

The forum “JINR–Egypt. Five Years Together” devoted to the five-year fruitful cooperation between the Joint Institute for Nuclear Research and research centres of Egypt was held on **2–6 March** in Egypt. The JINR delegation of 33 people was headed by JINR Vice-Director R. Lednický. It included representatives of the Directorates of JINR Laboratories and UC, heads of joint research projects, young scientists as well as four representatives of Romania, two from Tajikistan, by ones from Germany, Mongolia, Slovakia, Ukraine, the Czech Republic, and one invited expert from Norway.

Coordinator of the ARE–JINR cooperation Professor Tarek Hussein, JINR Vice-Director Professor Richard Lednický, Vice-Chairman of the Atomic Energy Agency of Egypt Professor Samy Ata-Allah, and President of the Academy of Scientific Research and Technology of Egypt Professor Mahmoud Sakr made their welcoming speeches at the opening of the forum in the city named after 6 October near Cairo.

The plenary part of the forum included 34 presentations and was held for two days. Review reports on the activities and development of priority research

trends at JINR, the megaproject NICA and educational programmes of the UC JINR and the University “Dubna” were given on the first day. Egyptian participants made reviews on cooperation of JINR with Egypt, the ARE–CERN cooperation programme, the SESAME project, the educational programmes, and opportunities for Egypt to get involved in the NICA project. The second day was devoted to reports on joint projects in nuclear methods, distributed calculations, theory, and modeling. A meeting of the Joint Committee on JINR–Egypt cooperation was held in the framework of the forum where details of the announced competition in joint projects were discussed.

On 5 March, JINR representatives split into groups and took part in section meetings in Egyptian research and educational centres: Cairo University, the National Research Centre, the Egyptian Centre for Theoretical Physics, the Suez Canal University, the Egyptian Agency of Atomic Energy (EAEA) where an advanced seminar was held on cooperation with JINR.

The social programme for the JINR delegation was organized on 6 March. It included a visit to the Silicon Valley of Cairo, a bus excursion, and a boat trip on the Nile.

делегацию ОИЯИ — вице-директор Института Г. В. Трубников.

Стороны обсудили ход выполнения соглашения, обменялись актуальной информацией по развитию научной инфраструктуры и подписали очередное Соглашение ОИЯИ–ВМВФ о сотрудничестве на следующий трехлетний период. В отличие от прежних условий соглашения теперь размер немецкого взноса и принятая тематика проектов зафиксированы на трехлетний период в целях более эффективного использования выделенных ресурсов. Ежегодный взнос ВМВФ в ОИЯИ по данному соглашению составит около 1,3 млн евро. Была также достигнута договоренность о расширении формата сотрудничества, особенно по крупным проектам ОИЯИ: ИБР-2, фабрики сверхтяжелых элементов, NICA.

В честь этого юбилейного, 25-го по счету заседания был устроен торжественный ужин, на котором его участники вспомнили ученых, представителей министерств и посольств, благодаря которым сотрудничество ОИЯИ с научными центрами Германии развивается долгие годы.

2–6 марта в Арабской Республике Египет проходил форум «ОИЯИ–Египет: пять лет вместе», организованный при поддержке египетской Академии научных исследований и технологий. В делегацию ОИЯИ в количестве 33 человек, которую возглавлял вице-директор Р. Ледницки, вошли члены дирекций лабораторий и УНЦ, руководители совместных научных проектов, молодые ученые, а также четыре представителя Румынии, два сотрудника из Таджикистана, по одному от Германии, Монголии, Словакии, Украины, Чехии, один приглашенный эксперт из Норвегии.

На открытии форума, которое состоялось в городе им. 6 Октября вблизи Каира, выступи-

ли координатор сотрудничества АРЕ–ОИЯИ профессор Т. Хусейн, вице-директор ОИЯИ профессор Р. Ледницки, вице-председатель Агентства по атомной энергии профессор С. Шаабан Ата-Алла, президент Академии научных исследований и технологий Египта профессор М. Сакр.

Пленарная часть форума включала 34 презентации и заняла два полных рабочих дня. В первый день прозвучали обзорные доклады о деятельности и развитии приоритетных направлений исследований в ОИЯИ, о мегапроекте NICA и образовательных программах УНЦ ОИЯИ, университета «Дубна». С египетской стороны были представлены обзоры о сотрудничестве ОИЯИ–Египет, программе сотрудничества АРЕ с ЦЕРН, проекте SESAME, об образовательных программах и о возможностях участия Египта в проекте NICA. Второй день был посвящен докладам по совместным проектам в области ядерных методов, распределенных вычислений, теории и моделирования. В рамках форума состоялось заседание комитета по сотрудничеству ОИЯИ–Египет, на котором обсуждались детали объявленного конкурса по совместным проектам.

5 марта представители ОИЯИ, разделившись на группы, участвовали в секционных заседаниях в египетских исследовательских и образовательных центрах: Каирском университете, Национальном исследовательском центре, Египетском центре теоретической физики, Университете Суэцкого канала, а также в Египетском агентстве по атомной энергии (ЕАЕА), где проходил расширенный семинар по развитию сотрудничества с ОИЯИ.

Культурная программа, организованная для членов дубненской делегации 6 марта, включала посещение Силиконовой долины Каира, автобусную экскурсию и прогулку на теплоходе по Нилу.

Лаборатория информационных технологий, 26 марта. Торжественное открытие центра обработки и хранения данных уровня Tier-1 для эксперимента CMS на LHC

The Laboratory of Information Technologies, 26 March. The ceremonial opening of the centre for data processing and storage of the Tier-1 level for the CMS experiment at the LHC



26 марта в ЛИТ состоялось торжественное открытие центра обработки и хранения данных уровня Tier-1 для эксперимента CMS на ЛНС. В церемонии участвовали полномочные представители правительств стран-участниц ОИЯИ, члены дирекции Института, руководители и ведущие специалисты ЛИТ, коллеги из НИЦ «Курчатовский институт», ведущих мировых и российских компаний, причастных к реализации проекта.

Были торжественно вручены благодарственные письма ОИЯИ представителям организаций-партнеров: строительной компании «НиКан», ООО «Ниагара Компьютерс», ЗАО «Инфосистемы Джет», «Брокейд Интернешнл Гмбх», ООО «ИБС-Платформикс», АО «Шнейдер Электрик», «IBM Восточная Европа/Азия», ФГУП «Космическая связь», которые участвовали в создании центра, поставляли необходимое оборудование, занимались проектированием и реализацией сети, предоставили необходимые каналы связи.

29–30 января проходило рабочее совещание «*Управление данными и анализ вызовов в мегасайенс экспериментах*». Основной его темой стало обсуждение проблемы больших данных в мегапроектах. Первый день совещание работало в НИЦ «Курчатовский институт» в Москве, а 30 января продолжило свою работу в Лаборатории информационных технологий ОИЯИ.

В совещании приняли участие известные специалисты из университетов России, США, ЦЕРН, европейских центров и Тайваня. Большое внимание было уделено моделированию облачных инфраструктур, обсуждению дальнейшего развития современных компьютерных инфраструктур для решения не только задач обработки данных ЛНС или других мегапроектов, но и задач в области биологии, химии, климата, социальных проблем. Также были представлены доклады о развитии Tier1-центров в Тайване, Курчатовском институте и ЛИТ ОИЯИ. Совещание завершилось общей дискуссией по совершенствованию глобальной компьютерной инфраструктуры, используемой в существующих и будущих меганаучных проектах.

С 16 по 20 февраля в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова проходила *XIX Международная молодежная научная конференция*, посвященная 100-летию со дня рождения выдающегося советского ученого члена-корреспондента АН СССР Ф. Л. Шапиро. Она была организована Объединением молодых ученых и специалистов (ОМУС) ОИЯИ и собрала более

The Tier-1 centre for the CMS experiment at the Large Hadron Collider was presented on **26 March** in Dubna at the Laboratory of Information Technologies of the Joint Institute for Nuclear Research. The ceremony was attended by Plenipotentiaries of the Governments of JINR Member States, members of the JINR Directorate, leaders and specialists of LIT, their colleagues from NRC “Kurchatov Institute”, leading world and Russian companies involved in the project.

Letters of JINR appreciation were handed to representatives of the partner organizations: the building company “NiKan”, LLC “Niagara Computers”, CJSC “Infosistemy Jet”, Brokade International GmbH, LLC “IBS-Platformics”, JSC “Schneider Electric”, IBM Eastern Europe/Asia, and FSUE “Kosmicheskaya svyaz” that took part in the centre development, delivered equipment, designed and produced networks, and provided communication channels.

The workshop “*Big Data Processing and Analysis Challenges in Mega-Science Experiments*” was held at the NRC “Kurchatov Institute” and JINR LIT on 29–30 January. The main objective of the workshop was to discuss big data challenges in mega-science experiments. On its first day, the workshop was held at the NRC KI, and the next day it was continued at LIT, JINR. The workshop was attended by well-known specialists from Russia, the USA, CERN, European centres, and Taiwan. Much attention was given to the modeling of cloud infrastructures and the discussion of the further development of modern computer infrastructures for solving tasks on processing data from LHC experiments and other mega-projects, as well as problems in the field of biology, chemistry, climate, and social problems. There were also presented reports on the development of Tier-1 centers in Taiwan, the Kurchatov Institute, and JINR LIT. The workshop was concluded with a discussion on the development of the global computer infrastructure that is used in the current and future mega-projects.

From 16 to 20 February *XIX International Scientific Conference for Young Scientists* was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. It was dedicated to the centenary of the birth of the outstanding Soviet scientist Corresponding Member of the Academy of Sciences of USSR F. Shapiro. The conference was organized by the Association of Young Scientists and Specialists of JINR (AYSS). It

300 участников, среди которых студенты, аспиранты, молодые ученые и специалисты из ОИЯИ и других российских и зарубежных научных центров, представившие устные и постерные доклады.

На конференции, программа которой охватывала основные фундаментальные и научно-прикладные направления исследований, проводимых в ОИЯИ, прозвучали

лекции о передовых теоретических и прикладных исследованиях в области нейтронной и ядерной физики, физики конденсированных сред.

В первый день конференции с ознакомительной лекцией об ОИЯИ и ЛНФ выступил директор лаборатории В.Н.Швецов. С биографией Ф.Л.Шапира участников познакомил А.В.Стрелков (ЛНФ), историю и современность совместил в своем выступле-

Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, 16–20 февраля. XIX Международная молодежная научная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Ф. Л. Шапира



The Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, 16–20 February. XIX International Scientific Conference for Young Scientists dedicated to the centenary of the birth of Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences F. Shapiro

was attended by over 300 participants, including students, postgraduates, young scientists, and specialists from JINR and other Russian and foreign scientific centres who delivered oral and poster reports to the audience.

The programme of the conference overlapped main fundamental and applied trends of research conducted

at JINR; lectures were given on advanced theoretical and applied studies in neutron and nuclear physics and condensed matter physics.

On the first day, FLNP Director V. Shvetsov made an introductory lecture about JINR and the Laboratory. A. Strelkov (FLNP) gave a report on the biography of F. Shapiro, Director of the Institute for Nuclear Physics

нии «Нейтронные исследования в современной науке» директор Петербургского института ядерной физики НИЦ «Курчатовский институт» В. Л. Аксенов.

По традиции в рамках конференции проводился конкурс для молодых сотрудников ОИЯИ и конкурс на лучший доклад в каждой из 9 секций среди всех участников. Специальную премию им. Ф. Л. Шапиро получил К. Мухин (ЛНФ) за работу «Комплекс криогенных замедлителей нейтронов реактора ИБР-2. Статус работ». В номинации «Теоретические исследования» первую премию получил М. Косич (Университет Белграда, Сербия), третьи премии — А. Турсунов (Технический университет, Прага, Чехия) и А. Думитреску (Национальный институт физики и ядерной технологии, Бухарест, Румыния). В номинации «Экспериментальные исследования» первая премия присуждена Е. Рухадзе (Технический университет, Прага, Чехия), вторая — С. Розову (ЛЯП), третьи премии — А. Томчуку (ЛНФ) и М. Заднепрянец (ЛРБ).

Для участников конференции была подготовлена разнообразная вечерняя культурная и спортивная программа, включавшая как традиционные волейбол и футбол, так и стрельбу из лука, скалодром и бильярд. В последний день работы конференции была организована выставка «От школьной скамьи до инновации», в которой участвовали предприятие «Дедал», «Школа робототехники», а также учащиеся школы № 9 с собственноручно изготовленными установками.

5 февраля в Лаборатории информационных технологий состоялся *семинар, посвященный вводу в эксплуатацию гетерогенного кластера HybriLIT*, являющегося новым компонентом многофункционального центра хранения, обработки и анализа данных ЛИТ ОИЯИ.

Гетерогенная структура вычислительных узлов кластера позволяет существенно ускорить математические расчеты путем выбора оптимальной технологии распараллеливания, учитывающей как специфику решаемой задачи, так и особенности ускорителей вычислений — графических процессоров NVIDIA и сопроцессоров Intel Xeon Phi, а также разрабатывать параллельные приложения для решения широкого круга математических ресурсоемких задач с использованием всех возможностей многоядерного компонента и ускорителей вычислений.

Семинар открыл директор ЛИТ В. В. Кореньков докладом о развитии вычислительной среды ЛИТ. В выступлениях других докладчиков была представлена подробная информация о структуре гетерогенного кластера (М. А. Матвеев), установленном программном обеспечении и сервисах, предоставляемых пользователям (Ш. Г. Торосян).

(St. Petersburg) of NRC “Kurchatov Institute” V. Aksenov made a report “Neutron research in modern science” speaking about the history and modern status of studies.

Traditionally, a competition for young JINR staff members and a competition for the best report in each of 9 sections were held. A special Prize after F. Shapiro was conferred on K. Mukhin (FLNP) for the work “A complex of cryogenic neutron moderators of the IBR-2 reactor. R&D”. In the “Theoretical Research” the First Prize was conferred on M. Kosič (Belgrade University, Serbia), two Third Prizes went to A. Tursunov (the Technical University, Prague, the Czech Republic) and A. Dumitrescu (the National Institute for Physics and Nuclear Technology, Bucharest, Romania). In “Experimental Research” the First Prize was given to E. Rukhadze (the Technical University, Prague, the Czech Republic), the Second to S. Rozov (DLNP), two Third Prizes to A. Tomchuk (FLNP) and M. Zadnepryanets (LRB).

An interesting social programme was offered to the participants. It included parties and sport events, like traditional volleyball and football, and archery, a climbing wall, and snooker. The conference was concluded with an exhibition “From School Studies to Innovations” participated by the enterprise “Dedal”, “Robotics School”, and students from School 9 with devices they produced themselves.

A Seminar on the Heterogeneous Cluster HybriLIT that is a component of the JINR LIT Multifunctional Centre for Data Storage, Processing and Analysis was held at LIT on 5 February.

The heterogeneous structure of the computational nodes of the cluster allows one to accelerate mathematical computations by means of selection of the optimal parallelization technology that takes into account both specific features of the task being solved and peculiarities of computational accelerators (NVIDIA graphical processors and Intel Xeon Phi coprocessors), as well as to develop parallel applications for solving a wide range of mathematical resource-intensive tasks with the use of all possibilities of a multicore component and computation accelerators.

LIT Director V. Korenkov opened the seminar with a report on the development of the computational environment. Some reports gave detailed information about the structure of the heterogeneous cluster (M. Matveev), software and services provided for the users of the cluster (S. Torosyan). Several re-

Серия докладов была посвящена технологиям параллельного программирования, доступным пользователям кластера, в частности, О.И. Стрельцова рассказала о возможностях использования технологии CUDA, в докладе А.С. Айрыяна был дан обзор технологии OpenCL. На семинаре были представлены разработки приложений на основе современных технологий параллельного программирования, позволяющие эффективно использовать вычислительные компоненты кластера HybriLIT, и приведены примеры использования кластера при решении прикладных задач (доклады Е.В. Земляной, М.И. Зуева, А.М. Трунина). С использованием кластера ранее были проведены обучающие курсы по технологиям параллельного программиро-

вания в рамках конференций «GRID'2014», международной молодежной конференции «MPAMCS'2014», Гельмгольцевской международной летней школы «КХД на решетке, структура адронов и адронная материя», в которых приняли участие более 60 студентов, аспирантов и молодых ученых из Германии, Монголии, России, Румынии, Украины и т.д.

Семинар вызвал большой интерес среди сотрудников Института, университета «Дубна» и других научных организаций города — в его работе приняли участие более 80 человек. С материалами семинара можно ознакомиться на сайте <https://indico-hybrilit.jinr.ru/event/9/manage/general/>.

Лаборатория информационных технологий, 5 февраля.
Семинар, посвященный вводу в эксплуатацию гетерогенного кластера HybriLIT



The Laboratory of Information Technologies, 5 February.
A Seminar on the Heterogeneous Cluster HybriLIT

ports were devoted to parallel programming technologies that are available for the users of the cluster; in particular, O. Streltsova reported on the issues of using the CUDA technology, A. Ayriyan reviewed the OpenCL technology. The seminar attendees heard reports on the application development on the basis of present-day parallel programming technologies that allow a more effective use of computational components of the HybriLIT cluster. The reports delivered by E. Zemlyanaya, M. Zuev, and A. Trunin demonstrated examples of using the cluster for solving applied problems.

It should be noted that on the basis of the cluster, tutorials in parallel programming technologies have been

organized. These tutorials were held in the framework of the GRID'2014 conference, international youth conference MPAMCS'2014, the Helmholtz international summer school "Lattice QCD, Hadron Structure and Hadronic Matter 2014". They were attended by more than 60 students, postgraduates, and young scientists from Germany, Mongolia, Russia, Romania, Ukraine, etc.

The seminar aroused much interest among the employees of JINR, Dubna University, and other local scientific organizations. More than 80 people took part in the event. The materials of the seminar are available at <https://indico-hybrilit.jinr.ru/event/9/manage/general/>.

Федор Львович ШАПИРО
(06.04.1915–30.01.1973)

Федор Львович Шапиро — физик, член-корреспондент АН СССР (1968), лауреат Государственной премии СССР (1971). Соавтор открытия «Явление удержания медленных нейтронов» (1968). Автор раздела «Атомная и ядерная физика» в «Элементарном учебнике физики» под редакцией Г.С.Ландсберга. Один из создателей Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ.

Федор Львович Шапиро родился 6 апреля 1915 г. в Витебске. В 1928 г. переехал с родителями в Москву. В 1930–1935 гг. он учился в энерготехникуме, а через год после его окончания (1936) поступил на физический факультет Московского государственного университета.

На следующий день после окончания им университета началась война. В должности командира разведывательной роты Коммунистического батальона Московской рабочей дивизии Ф.Л.Шапиро за участие в первых же боях под Москвой был награжден медалью «За отвагу». После тяжелого ранения в декабре 1941 г. был признан временно негодным к воинской службе и поступил на работу в авиационное конструкторское бюро.

В феврале 1945 г. Ф.Л.Шапиро становится аспирантом Физического института АН СССР (у И.М.Франка), в 1946 г. — ассистентом кафедры ядерной физики МГУ, а в 1947 г. он был принят в Лабораторию атомного ядра в ФИАН на должность младшего научного сотрудника, где зарекомендовал себя как талантливый экспериментатор, обладающий широтой знаний, ясностью и глубиной понимания исследуемых проблем. Ф.Л.Шапиро был привлечен И.М.Франком к исследованиям на подкритических уран-графитовых системах, в которых развил теорию призмы и выявил особенности резонансного захвата нейтронов для разных энергий. По результатам этих исследований он защитил кандидатскую диссертацию (1949).

В 1950 г. Ф.Л.Шапиро приступил к реализации метода спектроскопии нейтронов по времени замедления в стотонном свинцовом кубе. Первое сообщение о результатах этих исследований он сделал на Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии (1955), где выдвинул оригинальную идею



Fedor Lvovich SHAPIRO
(06.04.1915–30.01.1973)

Fedor Lvovich Shapiro, a physicist, Corresponding Member of the Academy of Sciences of the USSR (1968). Awarded with the State Prize of the USSR (1971). Co-author of the discovery “Phenomenon of Retention of Slow Neutrons” (1968). Author of the chapter “Atomic and Nuclear Physics” in “Elementary Manual of Physics” under the editorship of G.Landsberg. One of the founders of the Laboratory of Neutron Physics at JINR.

F.Shapiro was born on 6 April 1915 in Vitebsk. In 1928 he moved to Moscow together with his parents. In 1930–1935 he studied at the Power Engineering College, and a year

after the graduation (1936) he entered Moscow State University, Physics Department.

But the next day after he graduated from the University the war broke out. F.Shapiro joined the army and as the commander of a combat intelligence company of the Communist Squadron of the Moscow Operational Division, he was awarded with the Medal “For Bravery”, for his part in the first battles near Moscow. Being seriously wounded in December 1941, he was admitted temporarily not physically qualified. Consequently, he started to work at an aviation design bureau.

In February 1945 F.Shapiro became a post-graduate student of the Institute of Physics, AS USSR (in the group of I.Frank), in 1946 he became a teaching assistant of the nuclear physics chair of MSU, and in 1947 he became a staff member of the Atomic Nucleus Laboratory of the Institute of Physics, AS USSR, in the position of a junior researcher, where he proved to be a talented experimenter with wide erudition and clear deep knowledge of the issue under study. I.Frank invited him to take part in research at undercritical uranium–graphite systems, where the latter developed the prism theory and discovered peculiarities of neutron resonance capture for different energy values. F.Shapiro defended a candidate thesis on the results of these studies (1949).

In 1950 F.Shapiro set in to implement the time-delay neutron spectroscopy method in a 100-ton lead cube. He announced the first results at

«нейтронной спектроскопии наоборот». Анализ ряда данных, полученных этим методом, приведен в его докторской диссертации.

Наряду с исследовательской работой Ф.Л.Шапиро не прекращал педагогическую деятельность: активно участвовал в создании экспериментального практикума по ядерной физике, вел семинары, читал лекционные курсы, в том числе курс нейтронной физики. В 1967 г. он был утвержден в звании профессора.

С 1959 г. Ф.Л.Шапиро начал работать в Объединенном институте ядерных исследований, в только что созданной Лаборатории нейтронной физики (ЛНФ), где шло сооружение импульсного реактора на быстрых нейтронах (ИБР). В это же время он вносит заметный вклад в развитие нового направления в ядерной спектроскопии — резонансного рассеяния гамма-квантов (эффект Мессбауэра). Совместно с И.Я.Баритом и М.И.Подгорецким он указал на возможность его применения для проверки следствия общей теории относительности — красного смещения, ранее представлявшегося недоступным для лабораторного эксперимента. Под его руководством были выполнены тонкие эксперименты по исследованию эффекта Мессбауэра на некоторых ядрах, в том числе на ядрах цинка-67, имеющего рекордно узкую гамма-линию.

В 1960 г. был запущен импульсный реактор ИБР-1, подавляющая часть научной программы исследований на котором была сформирована Ф.Л.Шапиро. Он инициировал использование медленных нейтронов от реактора для исследований физики конденсированных сред; предложил метод обратной геометрии, обладающий большой светосилой и позволивший исследовать тепловые колебания атомов в твердых телах; совместно с польским физиком Б.Бурасом обосновал применение метода времени пролета для дифракционных исследований структуры вещества. В 1964 г. на одном из пучков ИБР был успешно опробован предложенный Ф.Л.Шапиро метод поляризации пучка нейтронов посредством пропускания его через поляризованную протонную мишень. Этот метод полностью перекрыл «белую», ранее недоступную экспериментаторам область энергий нейтронов. Ф.Л.Шапиро стал инициатором создания в ЛНФ нового, более мощного реактора ИБР-2.

Последний период жизни ученый посвятил совсем новой области — физике ультрахолодных нейтронов (УХН). Летом 1968 г. он вместе с группой сотрудников (В.И.Луциков, А.В.Стрелков, Ю.Н.Покотиловский) успешно осуществил эксперимент по первому наблюдению УХН, результат которого был зарегистрирован как открытие.

the Geneva Conference on Peaceful Use of Atomic Energy (1955) and suggested an unusual idea of “neutron spectroscopy the other way round”. The analysis of data obtained with this method was given in his Doctoral thesis.

F.Shapiro took an active part in educational activities. He participated in organization of experimental practical courses in nuclear physics, gave seminars and lectures, including a course of neutron physics. In 1967 he was conferred the title of Professor.

In 1959 F.Shapiro started working for the Joint Institute for Nuclear Research at the Laboratory of Neutron Physics (LNP), where the fast neutron pulsed reactor IBR was under construction at the time. He made a significant contribution to the development of a new trend in nuclear spectroscopy in those years — the gamma-quanta resonance scattering (the Mossbauer effect). Together with I.Barit and M.Podgoretsky, he indicated a possibility to apply the effect to check the consequence of the general relativity theory — the red shift that had been considered before inapproachable for laboratory experiments. Fine experiments were conducted under his leadership to study the Mossbauer effect on several nuclei, including those of Zn-67 that has a record narrow gamma-line.

In 1960 the pulsed reactor IBR-1 was commissioned; the main part of the scientific programme for it was designed by F.Shapiro. He initiated the application of slow neutrons from the reactor for the condensed matter studies; he suggested a method of inverse geometry with big optical efficiency that allowed him to study thermal vibrations in atoms in solid matter; in collaboration with the Polish physicist B.Buras, he substantiated the application of the time-of-flight method for diffraction studies of the structure of matter. In 1964 F.Shapiro’s method of neutron beam polarization by passing it through a polarized proton target was successfully tested at an IBR beam. This method fully revealed the “blind spot” area of neutron energy that had been beyond experimenters’ reach. F.Shapiro initiated the development of a new more powerful reactor, IBR-2, at LNP.

During the last years of his life, the scientist was concerned with an absolutely new field of research — ultracold neutron physics (UCN). In the summer of 1968, in collaboration with his colleagues V.Lushchikov, A.Strelkov, and Yu.Pokotilovsky, he conducted an experiment on the first observation of UCN, and the result was registered as a discovery.

Европа

ЦЕРН, Женева, 17 марта. На 50-м совещании «Rencontres de Moriond» («Встречи в Морион») в Ля-Тюиль (Италия) коллаборации ATLAS и CMS впервые представили результаты по массе бозона Хиггса. Суммарная масса бозона Хиггса составляет $m_H = 125,09 \pm 0,24 (0,21 \text{ стат.}) \pm 0,11 \text{ (сист.)}$ ГэВ, что соответствует точности измерений выше 0,2%. Более 5000 ученых из 50 стран участвовали в этом совместном эксперименте ATLAS и CMS.

«Коллаборация — это неотъемлемая часть ДНК нашей организации, — сказал генеральный директор ЦЕРН Р.Хойер. — Я очень рад, что в экспериментах ATLAS и CMS работают блестящие ученые и что они, объединив усилия, впервые получили такие важные результаты на LHC».

Бозон Хиггса распадается на различные частицы. Для измерения его массы были обобщены результаты двух каналов распада, которые лучше всего проявляют массу бозона Хиггса (распад бозона Хиггса на два фотона и 4 лептона, которыми здесь являются электроны или мюоны). В каждом эксперименте было обнаружено несколько сотен событий в распаде бозона Хиггса на фотоны и несколько десятков событий — на лептоны. Использовались данные, собранные на LHC в 2011 и 2012 гг. при энергии 7 и 8 ТэВ, полученные при обработке около 4000 триллионов протон-протонных столкновений. Обе коллаборации

работали вместе, проводя анализ полученных данных. Много исследований провели эксперты по анализу и работе различных частей детекторов, которые играли главную роль в этих измерениях.

«CMS и ATLAS используют различные технологии в детекторах и разные виды анализа для определения массы бозона Хиггса. Измерения, которые были проведены в этих экспериментах, вполне надежны. Мы приобрели интересный опыт совместной работы и теперь готовы приступать к новым задачам», — сказал руководитель эксперимента ATLAS Д. Чарлтон.

Пучки протонов снова на LHC. После двух лет интенсивного ремонта и концентрации мощностей, а также нескольких месяцев подготовки нового старта Большой адронный коллайдер (LHC), самый мощный в мире ускоритель частиц, снова работает. Утром 5 апреля в 10 часов 41 минуту протонный пучок вернулся на 27-километровое кольцо, за ним в 12 часов 27 минут второй пучок был запущен в противоположном направлении. Эти пучки циркулировали с инжекционной энергией 450 ГэВ. Затем операторы должны проверить все системы перед увеличением энергии пучков.

«Главная задача ЦЕРН — осуществлять работу ускорителей в интересах физического сообщества», — сказал генеральный директор ЦЕРН Р.Хойер. — Сегодня сердце ЦЕРН вновь бьется в такт с LHC».

Europe

Geneva, 17 March. During the 50th session of «Rencontres de Moriond» in La Thuile (Italy), ATLAS and CMS presented for the first time a combination of their results on the mass of the Higgs boson. The combined mass of the Higgs boson is $m_H = 125.09 \pm 0.24 (0.21 \text{ stat.}) \pm 0.11 \text{ (syst.)}$ GeV, which corresponds to a measurement precision of better than 0.2%. This result was achieved by bringing together physicists of the ATLAS and CMS collaborations, representing together more than 5000 scientists from over 50 different countries.

«Collaboration is really part of our organization's DNA», said CERN Director-General Rolf Heuer. «I'm delighted to see so many brilliant physicists from ATLAS and CMS joining forces for the very first time to obtain this important measurement at the LHC.»

The Higgs boson decays into various different particles. For this measurement, results on the two decay channels that best reveal the mass of the Higgs boson have been combined (Higgs boson decaying to two photons and to four leptons, leptons being electron or muon here). Each experiment has found a few hundred events in the Higgs to photons channel and a few tens in the Higgs to leptons channel, using the data collected at the LHC in 2011 and 2012 at centre-of-mass energies of

7 and 8 TeV, having examined about 4000 trillion proton-proton collisions. The two collaborations worked together and reviewed the analyses and their combination. Experts of the analyses and of the different parts of the detectors that play a major role in this measurement were closely involved.

«CMS and ATLAS use different detector technologies and different detailed analyses to determine the Higgs mass. The measurements made by the experiments are quite consistent, and we have learnt a lot by working together, which stands us in good stead for further combinations,» said ATLAS spokesperson Dave Charlton.

Proton Beams Are Back at the LHC. After two years of intense maintenance and consolidation, and several months of preparation for restart, the Large Hadron Collider, the most powerful particle accelerator in the world, is back in operation. Today at 10.41 a.m., a proton beam was back in the 27-kilometer ring, followed at 12.27 p.m. by a second beam rotating in the opposite direction. These beams circulated at their injection energy of 450 GeV. Then operators should check all systems before increasing energy of the beams.

«Operating accelerators for the benefit of the physics community is what CERN's here for,» said CERN

«Возвращение пучков на LHC — это награда для больших коллективов за их напряженный труд, — сказал начальник отдела пучков ЦЕРН П. Коле. — Наши операторы очень рады снова сесть за пульт управления и аккуратно, шаг за шагом, ввести в строй ускоритель, который стал, по сути, новым».

Техническая остановка LHC была сложнейшей задачей. Были проверены 10 000 контактов электропроводки между магнитами. Были добавлены системы защиты магнитов, улучшены и укреплены криогенные, вакуумные и электронные системы. Кроме того, пучки частиц будут находиться в таком положении, когда они смогут производить больше столкновений. Это достигнуто путем объединения пучков в более сжатые сгустки, а временные промежутки между сгустками снижены с 50 до 25 наносекунд.

«Прошло два года — и LHC в прекрасной форме, — сказал директор ЦЕРН по ускорителям и технологиям Ф. Бодри. — Но самый важный шаг еще впереди, когда мы увеличим энергию пучков до новых рекордных значений».

LHC вступает во второй этап работы. Благодаря усилиям последних двух лет он будет работать при беспрецедентных значениях энергии — почти вдвое больше, чем на первом этапе, — 6,5 ТэВ на пучок. К лету ожидается получить протон-протонные столкновения при 13 ТэВ — так эксперименты на LHC откроют путь к неизведанным областям науки.

Механизм Брута–Энглера–Хиггса, темная материя, антиматерия и кварк-глюонная плазма — вот главные проблемы исследований на LHC на втором этапе. После открытия бозона Хиггса в 2012 г. в коллаборациях ATLAS и CMS ученые подвергнут самой строгой проверке Стандартную модель физики частиц в поисках новой физики за пределами этой прочно установившейся теории, описывающей частицы и их взаимодействия.

Чернобыль (Украина), 18 марта. Уже десятилетиями на северо-западе Украины законсервирован комплекс ядерных электростанций в Чернобыле, но теперь над зоной самой страшной ядерной аварии в истории человечества будет возвышаться еще более впечатляющая конструкция.

По новому проекту планируется возвести так называемый новый безопасный саркофаг — по сути, это гигантский купол, чтобы накрыть здание, в котором размещается взорвавшийся 26 апреля 1986 г. реактор.

В настоящее время идет процесс сборки новой конструкции на территории рядом с зоной катастрофы, после чего она будет установлена в нужном месте. Под гигантским куполом может разместиться несколько Боингов 747 или стадион Стад де Франс в Париже. Купол настолько высокий, что мог бы накрыть собор Святого Павла в Лондоне. Сейчас вся эта огромная конструкция располагается на массивных

Director-General Rolf Heuer. “Today, CERN’s heart beats once more to the rhythm of the LHC.”

“The return of beams to the LHC rewards a lot of intense, hard work from many teams of people,” said Head of CERN’s Beam Department, Paul Collier. “It’s very satisfying for our operators to be back in the driver’s seat, with what’s effectively a new accelerator to bring on-stream, carefully, step by step.”

The technical stop of the LHC was a Herculean task. Some 10 000 electrical interconnections between the magnets were consolidated. Magnet protection systems were added, while cryogenic, vacuum and electronics were improved and strengthened. Furthermore, the beams will be set up in such a way that they will produce more collisions by bunching protons closer together, with the time separating bunches being reduced from 50 to 25 nanoseconds.

“After two years of effort, the LHC is in great shape,” said CERN Director for Accelerators and Technology, Frđdřrick Bordry. “But the most important step is still to come when we increase the energy of the beams to new record levels.”

The LHC is entering its second season of operation. Thanks to the work done in the last two years, it will operate at unprecedented energy — almost double that of

season 1 — at 6.5 TeV per beam. With 13-TeV proton-proton collisions expected before summer, the LHC experiments will soon be exploring uncharted territory.

The Brout–Englert–Higgs mechanism, dark matter, antimatter, and quark–gluon plasma are all on the menu for LHC season 2. After the discovery of the Higgs boson in 2012 by the ATLAS and CMS collaborations, physicists will be putting the Standard Model of particle physics to its most stringent test yet, searching for new physics beyond this well-established theory describing particles and their interactions.

Chernobyl, Ukraine, 18 March. The complex of nuclear power plants at Chernobyl has dominated this corner of northwest Ukraine for decades but the new construction towers over it all.

The project is to build what is called a New Safe Confinement — in effect, a giant cover, a kind of dome, to fit over the building that houses the reactor that exploded on 26 April 1986.

At present the new structure is being assembled in the adjacent land before being manoeuvred into position. Large enough to accommodate a couple of Boeing 747s or the Stade de France in Paris, and almost tall enough to hold St Paul’s Cathedral in London, the giant cover

рельсах. Когда работы будут закончены, она будет весить 31 000 тонн!

Главная задача специалистов — не только закрыть поврежденный реактор и изолировать его от коррозионных погодных эффектов, но и создать пространство, в котором будут начаты работы по разборке самых опасных компонентов.

Финансирование производится Европейским банком реконструкции и развития (675 млн евро), Европейской комиссией (361 млн евро), Соединенными Штатами Америки (241 млн евро). Эта новая конструкция должна быть установлена и полностью запущена к ноябрю 2017 г. Если этим планам суждено сбыться, то это будет 31-й год после катастрофы — и, по крайней мере, на ближайшее столетие будет обеспечена безопасность этого региона.

Африка

Планы строительства синхротрона в Африке. 5 марта состоялось очередное заседание Американского физического общества, на котором профессор Г. Виник, известный ученый из Стэнфордского университета и Национальной ускорительной лаборатории SLAC, выступил с предложением создать «африканский световой источник» на базе ближневосточного синхротрона SESAME. Не считая Антарктики, Африка пока остается единственным континентом без такой установки.

«Очень важно, чтобы в Африке появилась такая установка, для того чтобы целеустремленные, заинтересованные африканские ученые могли заниматься исследованиями в области биомедицины, охраны окружающей среды — т.е. теми вопросами, которые важны для региона», — сказал Г. Виник. Сформирован рабочий комитет из 15 представителей нескольких африканских стран, США и Европы.

На совещании Американского физического общества также выступил А. Хосе Рок да Сильва, директор светового источника Бразильской синхротронной лаборатории. Их установка была первым синхротроном в Южном полушарии.

«Когда наши пользователи освоились, они стали искать новые возможности. Наука имеет громадное значение для Бразилии», — сказал он.

Докладчики также подчеркнули важность таких установок для предотвращения «утечки мозгов» в более развитые страны. Студенты, например, смогут получать образование и опыт в своих странах, участвуя в исследованиях с использованием рентгеновского излучения — от биомедицины до сельского хозяйства и даже археологии.

По материалам раздела «Наука и окружающая среда» интернет-сайта BBC

stands on a system of massive rails. When complete, it will weigh an extraordinary 31 000 tons!

The goal is not merely to enclose the damaged reactor and isolate it from the corrosive effects of the weather — but also to create a space in which to start the job of dismantling the most hazardous components.

As things stand, the EBRD has committed 675m euros, with the European Commission providing 361m. The third largest donor is the United States with 241m. There are concerns about meeting a shortfall in funding. The intention is to have the new structure in place and fully commissioned by November 2017. If that is achieved, it would be 31 years since the disaster itself — but should provide protection for at least a century.

Africa

Synchrotron Building in Africa. Professor H. Winick, an eminent physicist from Stanford University and the SLAC National Accelerator Laboratory in California, highlighted at the regular meeting of the American Physics Society on 5 March the necessity to build light source — “African Light Source” — on the basis of the Middle East synchrotron SESAME. Apart from Antarctic, Africa now is the only continent without such a source.

“It’s very relevant that Africa has such a facility, so that dedicated, motivated African scientists can work on problems — biomedical, environmental — that are of particular interest to that region,” he said. So far the initiative has a 15-strong steering committee that includes members from several African countries as well as from the US and Europe.

Also speaking at the American Physical Society’s March Meeting was Antonio Jose Roque da Silva, director of Brazil’s LNLS light source. It was the first synchrotron in the southern hemisphere.

“As the users got better, they demanded more,” he said. “The impact for science in Brazil has been huge.”

The two physicists also stressed the importance of such facilities for reversing the “brain drain” to better equipped countries. PhD students, for example, can be trained locally in the various fields that use the X-ray beams — from biomedicine to agriculture and even archaeology.

From the section Science & Environment, BBC

2015

Круглый стол «Физика на коллайдере NICA»	5 июля, Дубна
15-я Международная Байкальская школа по физике элементарных частиц и астрофизике	5–12 июля, пос. Большие Коты, Иркутская обл.
Второй этап международной студенческой практики	5–26 июля, Дубна
Международная конференция «Новые фотонные детекторы–15»	6–9 июля, Троицк
Международная конференция «Странность в кварковой материи»	6–11 июля, Дубна
Международная конференция «Математическое моделирование и вычислительная физика»	13–17 июля, Татры, Словакия
Международная конференция «Квантовая теория и симметрия»	13–18 июля, Ереван
Международная конференция «Структура ядра и смежные проблемы»	14–18 июля, Дубна
Школа-совещание «Вычисления для современных коллайдеров»	20–30 июля, Дубна
Международная конференция «Симметрии и спин»	27 июля – 2 августа, Прага
Международная Гомельская школа-конференция «Актуальные проблемы физики микромира»	27 июля – 7 августа, Гомель, Белоруссия
Международное совещание «Суперсимметрии и квантовые симметрии» (SQS`2015)	3–8 августа, Дубна
17-я Ломоносовская конференция по физике элементарных частиц	20–26 августа, Москва
Международная конференция коллаборации CMS RDMS	24–29 августа, Варна, Болгария
6-я Международная школа по нейтринной физике им. Б. М. Понтекорво	27 августа – 4 сентября, Верхний Смоковец, Высокие Татры, Словакия
3-я Международная конференция «Физика на LHC»	31 августа – 5 сентября, Санкт-Петербург
4-е рабочее совещание ЮАР–ОИЯИ «Модели и методы в много- и малочастичных системах»	Сентябрь, Дубна
15-я сессия комитета по сотрудничеству ЮАР–ОИЯИ	Сентябрь, Дубна

2015

The round-table discussion “Physics at NICA”	5 July, Dubna
The 15th International Baikal Summer School on Physics of Elementary Particles and Astrophysics	5–12 July, Bolshye Koty, Irkutsk Region
The second stage of the International Student Practice	5–26 July, Dubna
The international conference “New Photon Detectors 15”	6–9 July, Troitsk
The international conference “Strangeness in Quark Matter”	6–11 July, Dubna
The international conference “Mathematical Modeling and Computational Physics”	13–17 July, Tatra Mountains, Slovakia
The international conference “Quantum Theory and Symmetry”	13–18 July, Yerevan
The international conference “Nuclear Structure and Related Topics” (NSRT15)	14–18 July, Dubna
The HISS–DIAS school-workshop “Calculations for Modern Colliders”	20–30 July, Dubna
The advanced study “Symmetries and Spin”	27 July – 2 August, Prague
The international school-conference “Topical Problems of Micro World Physics”	27 July – 7 August, Gomel
The international workshop “Supersymmetries and Quantum Symmetries SOS`2015”	3–8 August, Dubna
The 17th Lomonosov Conference on Elementary Particle Physics	20–26 August, Moscow
The International Conference of the CMS RDMS Collaboration	24–29 August, Varna, Bulgaria
The 6th International Pontecorvo Neutrino Physics School	27 August – 4 September, Upper Smokovec, High Tatra Mountains, Slovakia
The 3rd International Conference on Large Hadron Collider Physics (LHCP 2015)	31 August – 5 September, Saint Petersburg
The 4th RSA–JINR workshop “Models and Methods in Many- and Few-Body Systems”	September, Dubna
The 15th meeting of the RSA–JINR Cooperation Committee	September, Dubna
The 11th European School of High Energy Physics	2–15 September, Bulgaria
The International Symposium on Exotic Nuclei	6–12 September, Varna, Bulgaria

11-я Европейская школа по физике высоких энергий Международный симпозиум по экзотическим ядрам	2–15 сентября, Болгария 6–12 сентября, Варна, Болгария
Третий этап международной студенческой практики (для студентов из ЮАР)	6–27 сентября, Дубна
11-й Международный семинар по проблемам ускорителей заряженных частиц, посвященный памяти В. П. Саранцева	7–11 сентября, Алушта, Крым
16-е рабочее совещание по физике спина при высоких энергиях (DSPIN-15)	8–12 сентября, Дубна
Международная конференция по радиационным эффектам в компонентах и системах	14–18 сентября, Москва
118-я сессия Ученого совета ОИЯИ	24–25 сентября, Дубна
25-й Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу «NEC-2015»	28 сентября – 3 октября, Будва, Черногория
16-й Международный семинар по электромагнитным взаимодействиям ядер	5–8 октября, Москва
3-е Международное совещание «Перспективы экспериментальных исследований на пучках нуклотрона»	8–9 октября, Дубна
Международная конференция «Исследования конденсированных сред на реакторе ИБР-2» Дни ОИЯИ в Чехии	11–17 октября, Дубна 21–23 октября, Прага
Международная конференция «Современные направления в радиобиологии. Молекулярные, генетические, клеточные и тканевые эффекты, их модификации и отдаленные последствия»	27–28 октября, Дубна
Международная конференция «Проблемы современной физики элементарных частиц и квантовой теории поля», посвященная памяти академика А. Н. Тавхелидзе	30 октября – 1 ноября, Тбилиси
6-я Международная научная школа «Приборы и методы экспериментальной ядерной физики. Электроника и автоматика экспериментальных установок»	Ноябрь, Дубна
18-я Международная конференция «Наука. Философия. Религия»	Ноябрь, Дубна
Научная школа для российских учителей физики в ЦЕРН	1–7 ноября, ЦЕРН, Женева
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	17–18 ноября, Дубна
Сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ	20–21 ноября, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	1–4 декабря, Дубна

The third stage of the International Student Practice (for RSA students)	6–27 September, Dubna
The 11th international scientific workshop in memory of Professor V. Sarantsev “Problems of Charged Particle Accelerators”	7–11 September, Alushta, Crimea
The 16th Workshop on High Energy Spin Physics (DSPIN-15)	8–12 September, Dubna
The International Conference on Radiation Effects on Components and Systems	14–18 September, Moscow
The 118th session of the JINR Scientific Council	24–25 September, Dubna
The 25th international symposium “Nuclear Electronics & Computing” (NEC-2015)	28 September – 3 October, Budva, Montenegro
16th International Seminar on Electromagnetic Interactions of Nuclei	5–8 October, Moscow
The 3rd international workshop “Perspectives of Experimental Research at the Nuclotron Beams”	8–9 October, Dubna
The international conference “Condensed Matter Research at the IBR-2”	11–17 October, Dubna
JINR Days in the Czech Republic	21–23 October, Prague
The international conference “Modern Trends in Radiobiology. Molecular, Genetic, Cellular, and Tissue Effects; Their Modifications and Delayed Consequences”	27–28 October, Dubna
The international conference “Challenges in Contemporary Elementary Particle Physics and Quantum Field Theory” devoted to the memory of Academician A. Tavkhelidze	30 October – 1 November, Tbilisi
The 6th international school for young scientists and students “Instruments and Methods of Experimental Nuclear Physics”	November, Dubna
The 18th international conference “Science. Philosophy. Religion”	November, Dubna
The Scientific School for Russian Physics Teachers at CERN	1–7 November, CERN, Geneva
The meeting of the JINR Finance Committee	17–18 November, Dubna
The session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States	20–21 November, Dubna
The BAIKAL Collaboration Workshop	1–4 December, Dubna