

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

Выполнен анализ стабильности вакуума Стандартной модели физики элементарных частиц. Использованы ренормгрупповые уравнения на трехпетлевом уровне теории возмущений с учетом согласования входных параметров на двухпетлевом уровне. Вклады поправок КХД учтены на четырехпетлевом уровне. Из условия стабильности вакуума при энергиях вплоть до массы Планка с использованием современного экспериментального значения массы бозона Хиггса получено ограничение сверху на массу топ-кварка. Полученное значение массы топ-кварка согласуется с современным экспериментальным значением.

Bednyakov A. V. et al. // Phys. Rev. Lett. 2015. V.115. P.201802.

Создание новых функциональных материалов и устройств с контролируемыми квантовыми свойствами в настоящее время во многом основано на идее орбитального инжиниринга в многослойных оксидных гетероструктурах. В работе показано, что эффекты межслоевого перераспределения заряда и изменения структуры лигандного окружения ионов переходных

металлов обеспечивают возможность контроля последовательности d -орбитальных электронных уровней (орбитальной реконструкции) в объеме слоистых оксидов. На примере слоистых оксидов Sr_2IrO_4 и Ba_2IrO_4 авторы впервые предложили и реализовали комбинированный количественный анализ указанных эффектов, основанный на результатах измерений спектров электронного парамагнитного резонанса и квантово-химических кластерных вычислений.

Bogdanov N. et al. // Nature Commun. 2015. V. 6. P. 7306.

Изучена инфляционная космология в теории с двумя скалярными полями, неминимально связанными со скаляром Риччи, и дополнительным членом вида R^2 , нарушающим конформную инвариантность. Построены модели инфляции в режиме медленного скатывания в случаях одного и двух динамических скалярных полей. Было показано, что спектральный индекс скалярной моды возмущений плотности и скалярно-тензорное отношение могут быть совместимы с последними результатами эксперимента «Planck». Также было предложено обобщение модели на случай трех скалярных полей.

Bamba K., Odintsov S. D., Tretyakov P. V. // Eur. Phys. J. C. 2015. V. 75. P. 344.

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics

Manifestly gauge-independent analysis of the vacuum stability in the Standard Model including two-loop matching, three-loop renormalization group evolution, and pure QCD corrections through four loops is performed. All these ingredients are exact, except that light-fermion masses are neglected. We in turn apply the criterion of nullifying the Higgs self-coupling and its beta function in the modified minimal-subtraction scheme and a recently proposed consistent method for determining the true minimum of the effective Higgs potential that also avoids gauge dependence. Exploiting our knowledge of the Higgs-boson mass, we derive an upper bound on the pole mass of the top quark by requiring that the Standard Model be stable all the way up to the Planck mass scale and conservatively estimate the theoretical uncertainty. This bound is compatible with the Monte Carlo mass quoted by the Particle Data Group at the 1.3σ level.

Bednyakov A. V. et al. // Phys. Rev. Lett. 2015. V.115. P.201802.

A promising route to tailoring the electronic properties of quantum materials and devices rests on the idea of orbital engineering in multilayered oxide hetero-structures. It is shown that the interplay of interlayer charge imbalance and ligand distortions provides a knob for tuning the sequence of electronic levels even in intrinsically stacked oxides. In this regard the d -orbital level structure of layered Sr_2IrO_4 by electron spin resonance is resolved and it is shown that the iridium d -levels are inverted with respect to their normal ordering. State-of-the-art electronic-structure calculations confirm the level switching in Sr_2IrO_4 , whereas we find them in Ba_2IrO_4 to be normally ordered. Given the nonpolar character of the metal-oxygen layers, our findings highlight the tetravalent transition-metal 214 oxides as ideal platforms to explore d -orbital reconstruction in the context of oxide electronics.

Bogdanov N. et al. // Nature Commun. 2015. V. 6. P. 7306.

Inflationary cosmology in a theory where there are two scalar fields which non-minimally couple to the Ricci scalar and an additional R^2 term, which breaks the conformal invariance, was explored. They investigated the slow-roll inflation in the case of one dynamical scalar field

**Лаборатория ядерных проблем
им. В. П. Дзелепова**

После обновления энергетической модели эксперимента «Daya Bay» группой сотрудников ЛЯП были уточнены значения осцилляционных параметров: $\sin^2 2\theta_{13} = 0,084 \pm 0,005$, $|\Delta m_{ee}^2| = (2,44 \pm 0,11) \cdot 10^{-3} \text{ эВ}^2$. На основе данных, набранных только на ближних детекторах в этом эксперименте, были измерены поток и спектр реакторных электронных антинейтрино. Как и в других реакторных экспериментах, в «Daya Bay» наблюдается общий дефицит потока антинейтрино 5,4% относительно модели спектров антинейтрино Huber–Mueller. Проведен анализ данных эксперимента «Daya Bay» с целью ограничения параметров декогерентности нейтрино. Анализ также включает в себя полное исследование систематических погрешностей.

An F.P. et al. (Daya Bay Collab.). New Measurement of Antineutrino Oscillation with the Full Detector Configuration at Daya Bay // Phys. Rev. Lett. 2015. V. 115, No. 11. P. 111802; arXiv:1505.03456 [hep-ex].

An F.P. et al. (Daya Bay Collab.). Measurement of the Reactor Antineutrino Flux and Spectrum at Daya Bay. arXiv:1508.04233 [hep-ex]; Phys. Rev. Lett. (submitted).

В рамках эксперимента NEMO-3 получены результаты поиска безнейтринного двойного бета-распада для полной статистики, набранной в течение 4,96 эффективных лет набора данных для 6,941 кг ^{100}Mo . Представлено подробное описание калибровки калориметра, долгосрочной стабильности детектора при наборе данных, измерения фона. В результате проведенного детального исследования ожидаемого фона признаков $0\nu\beta\beta$ -сигнала в экспериментальных данных не обнаружено. На распределении суммарной энергии двухэлектронных событий в области ожидаемого сигнала безнейтринного $\beta\beta$ -распада не наблюдается значимого превышения над фоном. Уровень измеренного фона в интервале энергии 2,8–3,2 МэВ ожидаемого сигнала $0\nu\beta\beta$ ($0,44 \pm 0,13$) отсчетов/кг/год. Это позволило установить ограничение на период полураспада ^{100}Mo : $T_{1/2}(0\nu\beta\beta) > 1,1 \cdot 10^{24}$ лет на уровне достоверности 90% для гипотезы об обмене легким майорановским нейтрино. Соответствующий верхний предел на эффективную массу майорановского нейтрино находится в интервале $\langle m_\nu \rangle < 0,33 - 0,62 \text{ эВ}$ в зависимости от результатов различных модельных расчетов ядерного матричного элемента. Результат NEMO-3 сравним с наилучшими имеющимися экспериментальными ограничениями.

and that of two dynamical scalar fields. It was explicitly demonstrated that the spectral index of scalar mode of the density perturbations and the tensor-to-scalar ratio can be consistent with the observations acquired by the recent Planck satellite. A generalization of the model with three scalar fields was proposed.

Bamba K., Odintsov S.D., Tretyakov P.V. // Eur. Phys. J. C. 2015. V. 75. P. 344.

Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

After updating the energy model of the experiment the new oscillation parameters values were obtained: $\sin^2 2\theta_{13} = 0.084 \pm 0.005$, $|\Delta m_{ee}^2| = (2.44 \pm 0.11) \cdot 10^{-3} \text{ eV}^2$. Reactor antineutrino rate and spectrum shape were measured based on near detectors data. As well as other reactor experiments, Daya Bay observes overall 5.4% antineutrino flux deficit and at the same time the excess of neutrinos with energies around 5–6 MeV. The deficit and excess are observed in comparison with Huber–Mueller antineutrino flux mode. An analysis including systematics study of the Daya Bay data was performed in order to study limits of the neutrino

decoherence parameters. The results are the first experimental results in this topic.

An F.P. et al. (Daya Bay Collab.). New Measurement of Antineutrino Oscillation with the Full Detector Configuration at Daya Bay // Phys. Rev. Lett. 2015. V. 115, No. 11. P. 111802; arXiv:1505.03456 [hep-ex].

An F.P. et al. (Daya Bay Collab.). Measurement of the Reactor Antineutrino Flux and Spectrum at Daya Bay. arXiv:1508.04233 [hep-ex]; Phys. Rev. Lett. (submitted).

Within the NEMO-3 experiment the final results of a search for $0\nu\beta\beta$ decays with 6.941 kg of ^{100}Mo using the entire NEMO-3 data set with a detector live time of 4.96 y, which corresponds to an exposure of 34.3 kg·y, were obtained. The calibration of the calorimeter, long-term stability of data taking, and the determination of the backgrounds were discussed in detail. A detailed study of the expected background in the $0\nu\beta\beta$ signal region was performed and no evidence of $0\nu\beta\beta$ decays in the data was found. The level of observed background in the $0\nu\beta\beta$ signal region 2.8–3.2 MeV is (0.44 ± 0.13) counts/y/kg. A lower limit on the half-life of $0\nu\beta\beta$ decays in ^{100}Mo of $T_{1/2}(0\nu\beta\beta) > 1.1 \cdot 10^{24}$ y at 90% CL under the hypothesis

Arnold R. et al. (NEMO-3 Collab.). Results of the Search for Neutrinoless Double-Beta Decay in ^{100}Mo with the NEMO-3 Experiment // Phys. Rev. D. 2015. V. 92. P. 072022.

Группой ЛЯП в составе коллаборации ATLAS была исследована возможность инклюзивного поиска суперсимметричных частиц глюино и скварков первого и второго поколений. Для того чтобы отделить события рождения SUSY-частиц от фона Стандартной модели, в исследованиях используются такие критерии отбора, как большое значение потерянной поперечной энергии из-за присутствия легчайших суперсимметричных частиц или нейтрино, большое количество высокоэнергетичных адронных струй и большое значение поперечной энергии в событии. Никаких отклонений от СМ обнаружено не было.

Впервые на ЛHC был исследован распад $\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0$, а также измерено отношение вероятностей распада $\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0$ к $\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi\Lambda^0$. Мезоны $J/\psi X$ и $\psi(2S)X$ восстанавливаются в распадах на мюонную пару, в то время как распад $\Lambda^0 \rightarrow p\pi^-$ используется для восстановления Λ^0 -бариона. Измеренное значение отношения вероятностей распада $\Gamma(\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0)/\Gamma(\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi\Lambda^0) = 0,501 \pm 0,033$ (стат.) $\pm 0,016$ (сист.) $\pm 0,011(B)$ согласуется

с отношением вероятностей распада для B -мезонов, измеренным в пределах 0,5–0,8. Единственное теоретическое предсказание для отношения рассматриваемых распадов ($0,8 \pm 0,1$) превышает измеренное значение.

Khramov E. (ATLAS Collab.). Summary of the Searches for Squarks and Gluinos Using $\sqrt{s} = 8$ TeV pp Collisions with the ATLAS Experiment at the LHC // JHEP. 2015. V. 10. P. 054.

Gladilin L., Lyubushkin V. (ATLAS Collab.). Measurement of the Branching Ratio $\Gamma(\Lambda^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0)/\Gamma(\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi\Lambda^0)$ with the ATLAS Detector // Phys. Lett. B. 2015. V. 751. P. 63–80.

В рамках задачи «полного опыта» в фоторождении мезонов на нуклонах получены первые в мире данные по спиновым асимметриям для реакции $\gamma p \rightarrow \pi^0 n p$ при энергиях фотонов от 1050 до 1450 МэВ. Измерения выполнены международной коллаборацией A2 на ускорителе MAMI C с использованием детектора Crystal-Ball/TAPS и протонной поляризованной мишени Дубна–Майнц. Полученные данные подтверждают предположение о доминировании в этой реакции амплитуды $\Delta 3/2^-$. Результаты чувствительны к небольшим вкладам от других парциальных волн.

Коллаборацией A2 на ускорителе MAMI C выполнены измерения асимметрий комптоновского рассеяния на протоне в области энергий Δ -резонанса

of light Majorana neutrino exchange was derived. Depending on the model used for calculation of nuclear matrix elements, the corresponding limit for effective Majorana neutrino mass lies in the range $\langle m_\nu \rangle < 0.33\text{--}0.62$ eV. The NEMO-3 result is comparable to the best experimental limits.

Arnold R. et al. (NEMO-3 Collab.). Results of the Search for Neutrinoless Double-Beta Decay in ^{100}Mo with the NEMO-3 Experiment // Phys. Rev. D. 2015. V. 92. P. 072022.

The possibility of inclusive search for supersymmetric particles gluinos and squarks of the first and second generations was investigated. In order to separate the events with SUSY particles production from the Standard Model background, such selection criteria as large missing transverse energy due to the presence of neutrinos, or lightest supersymmetric particles, a large number of high-energy hadron jets and a large value of the transverse energy in the event are used in investigation. No deviations from the Standard Model have been found.

The $\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0$ decay has been observed and the branching ratio of the $\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0$ to $\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi\Lambda^0$ has been measured. The $J/\psi X$ and $\psi(2S)X$ mesons

are reconstructed in their decays to a muon pair, while the $\Lambda^0 \rightarrow p\pi^-$ decay is exploited for the Λ^0 baryon reconstruction. Branching ratio has been measured to be $\Gamma(\Lambda_b^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0)/\Gamma(\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi\Lambda^0) = 0.501 \pm 0.033$ (stat.) ± 0.016 (syst.) $\pm 0.011(B)$. The ratio falls into the range 0.5–0.8, as found for the branching ratios of analogous B -meson decays. The only available theoretical expectation for the branching ratio (0.8 ± 0.1) exceeds the measured value.

Khramov E. (ATLAS Collab.). Summary of the Searches for Squarks and Gluinos Using $\sqrt{s} = 8$ TeV pp Collisions with the ATLAS Experiment at the LHC // JHEP. 2015. V. 10. P. 054.

Gladilin L., Lyubushkin V. (ATLAS Collab.). Measurement of the Branching Ratio $\Gamma(\Lambda^0 \rightarrow \psi(2S)\Lambda^0)/\Gamma(\Lambda_b^0 \rightarrow J/\psi\Lambda^0)$ with the ATLAS Detector // Phys. Lett. B. 2015. V. 751. P. 63–80.

In the framework of the “complete experiment” in meson photoproduction the first data on target and beam-target asymmetries for the $\gamma p \rightarrow \pi^0 n p$ reaction at photon energies from 1050 up to 1450 MeV were obtained. The measurements were performed by the A2 collaboration at the MAMI C accelerator using the Crystal Ball/TAPS detector setup and the proton polarized target Dubna–Mainz. The

с использованием пучка циркулярно/линейно-поляризованных фотонов и продольно/поперечно-поляризованной протонной мишени Дубна–Майнц. Из данных измерений впервые получены экспериментальные значения всех четырех спиновых поляризуемостей протона, которые описывают реакцию спина протона на воздействие налетающего поляризованного фотона.

Annand J.R.M. et al. First Measurement of Target and Beam-Target Asymmetries in the $\gamma p \rightarrow \pi^0 n p$ Reaction // Phys. Rev. C. 2015. V.91. P.055208.

Martel P.P. et al. Measurements of Double-Polarized Compton Scattering Asymmetries and Extraction of the Proton Spin Polarizabilities // Phys. Rev. Lett. 2015. V.114. P.112501.

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка

В рамках проекта создания источников холодных нейтронов на исследовательской установке ИБР-2 в соответствии с контрактом между ОИЯИ и Linde Kryotechnik (Швейцария) в ЛНФ ОИЯИ поставлена криогенная гелиевая установка фирмы Linde AG мощностью 1200 Вт при 10 К.

Новая рефрижераторная установка входит в состав системы охлаждения комплекса криогенных замедли-

телей нейтронов. Криогенная установка КГУ-1200/10 была изготовлена специально по индивидуальному проекту ЛНФ, с учетом необходимых режимов работы комплекса. Рефрижераторы и ожижители Linde AG отвечают всем мировым стандартам и требованиям качества и используются на передовых международных исследовательских площадках (ЦЕРН, PSI, JSNS, NASA, Ок-Ридж, FZK, ПИЯФ). До настоящего времени в России только Петербургский институт ядерной

Блок охлаждения гелия КГУ-1200/10



Helium cooling unit of KGU 1200/10

general assumption that the reaction is dominated by the $\Delta_{3/2^-}$ amplitude was confirmed. The data are in particular sensitive to small contributions from other partial waves.

Measurements of the Compton scattering asymmetries in the $\Delta(1232)$ resonance region were performed by the A2 collaboration at the MAMI C accelerator using circularly/linearly polarized photon beam and longitudinally/transversely polarized proton target. First experimental values were extracted for all four proton spin polarizabilities, which describe the proton spin response to the incident polarized photon.

Annand J.R.M. et al. First Measurement of Target and Beam-Target Asymmetries in the $\gamma p \rightarrow \pi^0 n p$ Reaction // Phys. Rev. C. 2015. V.91. P.055208.

Martel P.P. et al. Measurements of Double-Polarized Compton Scattering Asymmetries and Extraction of the Proton Spin Polarizabilities // Phys. Rev. Lett. 2015. V.114. P.112501.

Frank Laboratory of Neutron Physics

Within the framework of the project of creation of cold neutron sources at the IBR-2 research facility, a cryogenic helium refrigerator by Linde AG with a power of 1200 W

at 10 K was delivered to JINR in accordance with the contract between JINR and Linde Kryotechnik (Switzerland).

The new refrigerator is a part of the cooling system of the complex of cryogenic neutron moderators. The KGU 1200/10 cryogenic refrigerator has been designed according to an individual project of FLNP with regard for necessary operating modes of the complex. Refrigerators and liquefiers by Linde AG meet all international standards and quality requirements and are used in leading international research centres (CERN, PSI, JSNS, NASA, Oakridge, FZK, PNPI). So far, only the Petersburg Nuclear Physics Institute (PNPI, Gatchina) possessed a similar refrigerator by Linde AG in Russia.

физики (Гатчина) имел подобную установку фирмы Linde AG.

КГУ-1200/10 создавалась с учетом требований, необходимых для безаварийной и надежной работы комплекса криогенных замедлителей нейтронов. Основная часть рефрижератора — блок охлаждения гелия с интегрированными турбинными модулями. Специальные режимы работы рефрижератора Linde AG 1200/10 позволяют получить характеристики, необходимые для вывода комплекса замедлителей нейтронов на проектные параметры, а понижение температуры до 20 К в камере замедлителя (сейчас 32 К) даст выигрыш в потоке холодных нейтронов.

Ввод рефрижератора в эксплуатацию с выходом на заданные параметры работы для проведения теплофизических испытаний комплекса планируется в мае-июне 2016 г. Возобновление работы источника холодных нейтронов на физический эксперимент на установке ИБР-2 с использованием новой криогенной машины КГУ-1200/10 планируется с третьего квартала 2016 г.

Лаборатория информационных технологий

В последнее время все больше внимания уделяется развитию облачной инфраструктуры ОИЯИ. Почти два

года ее эксплуатации демонстрируют высокий спрос на данный сервис. За это время он стал использоваться для более широкого спектра задач: для размещения пользователями своих приложений и сервисов, как полигон для проведения исследований и выполнения разработок в рамках участия ОИЯИ в различных научных проектах, а также в качестве счетного ресурса таких экспериментов, как BES-III и ALICE. Для удовлетворения растущих потребностей пользователей этого сервиса в вычислительных ресурсах были введены в эксплуатацию дополнительные серверные мощности, которые сейчас составляют 200 ядер, 400 ГБ ОЗУ.

Для обеспечения бесперебойной работы облака ОИЯИ был осуществлен перевод головной машины облака на конфигурацию высокой доступности и надежности. Кроме того, для надежного хранения образов виртуальных машин и контейнеров была построена система хранения данных на базе распределенной сетевой файловой системы LizardFS, которая была подключена в качестве облачного хранилища объемом 16 ТБ.

Для объединения ресурсов с организациями стран-участниц ОИЯИ с целью решения совместных научных задач, а также перераспределения нагрузки во время пикового спроса на ресурсы командой специ-

KGU 1200/10 has been designed to meet the requirements of the trouble-free and reliable operation of the complex of cryogenic neutron moderators. The figure shows the main part of the refrigerator — a helium cooling unit with integrated turbine modules. Special operating modes of the Linde AG 1200/10 refrigerator make it possible to obtain characteristics that will allow the complex of neutron moderators to achieve its design parameters, and a decrease in temperature to 20 K in the moderator chamber (at present 32 K) will provide a gain in the cold neutron flux.

The commissioning of the refrigerator with the projected working parameters for carrying out thermophysical tests of the complex is scheduled for May/June 2016. The operation of the cold neutron source for physics experiments at the IBR-2 facility with the new cryogenic refrigerator KGU 1200/10 is planned to be resumed in the third quarter of 2016.

Laboratory of Information Technologies

Currently more and more attention is paid to the development of JINR cloud infrastructure. Almost two years of running the JINR cloud infrastructure in produc-

tion mode have shown a high demand in cloud resources. During this period, the cloud service got to be used for a wide spectrum of tasks: users host their applications and services, testbeds are created for research and development work within JINR commitments in various scientific projects and as a computing facility for such experiments as BES-III and ALICE. In order to cover the growing JINR cloud users needs in computational resources, additional servers comprising 200 CPU cores and 400 GB RAM were put into operation.

To provide uninterrupted operations of that service, the front-end node was migrated into a high available setup. Moreover, a storage based on a distributed network file system LizardFS was deployed and connected to the cloud as its datastore for keeping VM and container images. Its total size is about 16 TB.

To join the resources for solving common scientific tasks as well as to distribute a peak load across the resources of the JINR-participating organizations, the LIT cloud team has developed a custom driver for OpenNebula- and OpenStack-based clouds integration. The resources of the Plekhanov Russian University of Economics (PRUE, Moscow, Russia), Institute of Physics of the Azerbaijan

алистов ЛИТ ОИЯИ был разработан драйвер для интеграции облачных инфраструктур, работающих как на платформе OpenNebula, так и на OpenStack. С использованием этого драйвера удалось интегрировать облачные ресурсы Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова (Москва, Россия), Института теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова (Киев, Украина) и Института физики (Баку, Азербайджан).

Н. Балашов, А. Баранов, Н. Кутовский, Р. Семенов

В ЛИТ в сотрудничестве с ЛФВЭ и Техническим университетом (Кошице, Словакия) разработаны алгоритмы численного моделирования эволюции процесса теплопроводности с периодическим по времени источником, которые были реализованы на языке OpenCL для проведения расчетов на графических процессорных устройствах. Рассмотрена модель многослойного цилиндрического устройства с нетривиальной расчетной областью и нелинейными термодинамическими свойствами материалов при криогенных температурах. Данная модель описывает так называемую криогенную ячейку, предназначенную для импульсной подачи рабочих газов в камеру источника многозарядных ионов. Основным требованием к режиму работы криогенной ячейки является периодическое открытие и закрытие

створок для инъекций газообразного вещества в миллисекундном диапазоне. Модельно реализована предложенная ранее идея температурных створок, когда их закрытие обеспечивается путем замораживания газообразного вещества на внешней поверхности ячейки, а открытие — при нагреве поверхности ячейки до необходимого значения температуры, обеспечивающего требуемое давление испаренного вещества на поверхности ячейки. Поверхность нагревается за счет пропускания импульсного электрического тока через один из проводящих слоев ячейки. Разработанные алгоритмы дают возможность для дальнейшей оптимизации проектирования криогенной ячейки.

Ayriyan A. et al. // Appl. Therm. Eng. 2016. V.94. P.151–158.

В ЛИТ и ФКУ «Ространсmodernизация» разработана методика прогнозирования объемов пассажирских перевозок в Московском метрополитене с помощью искусственных нейронных сетей.

Проведен анализ и отбор тех факторов, которые оказывают основное воздействие на пассажирский трафик в метрополитене. На данных, отвечающих суточным объемам пассажирских перевозок в будни, проде-

National Academy of Sciences (IP, Baku, Azerbaijan), the Bogolyubov Institute for Theoretical Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine (BITP, Kiev, Ukraine) were integrated into the JINR cloud.

N. Balashov, A. Baranov, N. Kutovskiy, R. Semenov

Algorithms of numerical simulations of the evolution of the heat conductivity processes with a time-periodic source have been developed at LIT in cooperation with VBLHEP (JINR) and the Technical University in Kosiče (Slovakia) and realized in the OpenCL language to calculate with the help of graphic processor devices. A model of the multi-layered cylindrical device with a non-trivial computational domain and nonlinear thermodynamic properties of materials at cryogenic temperatures is considered. This model describes the so-called cryogenic cell designed for pulsing working gases into the multiply charged ion source chamber. The main requirement to the operation mode of the cryogenic cell is the periodically opening and closing the valves for injecting gaseous substance in the millisecond range. A model implementation of the earlier proposed idea of the temperature valves is realized, when the valve closing is ensured by freezing gaseous substance on the outer surface of

the cell, and the opening of the valves is provided by heating of the surface of the cell to the desired temperature when the required vapor pressure is achieved. The surface is heated by passing a pulsed electrical current through one of the conductive layers of the cell. The algorithm makes possible the further optimization of the design of the cryogenic cell.

Ayriyan A. et al. // Appl. Therm. Eng. 2016. V.94. P.151–158.

A method of forecasting passenger traffic in the Moscow metro with the help of artificial neural networks has been developed at LIT and FTI “Rostransmodernizatsiya”, Moscow.

To this end, the analysis and the selection of those factors that have a major impact on the passenger traffic in the subway were done. The data corresponding to the daily volumes of the passenger traffic on weekdays demonstrated a fundamental possibility of the short-term forecasting with an acceptable accuracy.

It is shown that the use of the wavelet filtering for the realized values of daily traffic allows one to improve significantly the prediction accuracy and to expand the time horizon.

монстрирована принципиальная возможность краткосрочного прогнозирования с приемлемой точностью.

Показано, что применение вейвлет-фильтрации к реализованным значениям суточных объемов пассажирских перевозок позволяет существенно повысить точность прогноза и увеличить горизонт прогнозирования.

Иванов В.В., Осетров Е.С. // Вестник Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ». 2015 (направлено).

10 ноября состоялось награждение лауреатов ежегодных премий губернатора Московской области в сфере науки и инноваций для молодых ученых и специалистов. Среди награжденных — сотрудники Лаборатории информационных технологий: научный сотрудник Ольга Дереновская и инженеры-программисты Андрей Нечаевский и Дарья Пряхина, которые были отмечены премией за создание и развитие методов и средств моделирования процессов хранения и

Москва, 10 ноября. Лауреаты ежегодных премий губернатора Московской области в сфере науки и инноваций для молодых ученых и специалистов, в том числе молодые сотрудники ЛИТ (в первом ряду): Д. Пряхина (первая слева), А. Нечаевский (второй) и О. Дереновская (пятая)



Moscow, 10 November. The laureates of the annual award of the Moscow Region Governor in science and innovations for young scientists and specialists, including young staff members of LIT, JINR (row one): D. Pryakhina (first left), A. Nechaevsky (second left) and O. Derenovskaya (fifth left)

Ivanov V.V., Osetrov E.S. // Bulletin of the National Research Nuclear University “MEPhI”. 2015 (submitted).

On 10 November, laureates were awarded the annual prize of the Governor of the Moscow Region for the year of 2015 in the field of science and innovations for young scientists and specialists. Among them were scientists of the Laboratory of Information Technologies researcher Olga Derenovskaya and software engineers Andrey Nechaevsky and Darya Pryakhina, who received the prize for the design and development of tools for data storage and processing facilities simulation in physical experiments.

The theme of their work corresponds to the trend “Information-Telecommunication Systems” that is includ-

ed into the list of priority topics for the Moscow Region in development of science and technology.

Heterogeneous computations team HybriLIT held tutorials on C/C++ program languages, ROOT/PROOF program packages and GitLab system for mutual parallel development of applications.

The tutorial on C/C++ contained the basics of C/C++ programming languages and was some sort of introduction to the tutorial on parallel computations. Work with ROOT/PROOF program packages that include facilities for data processing, visualization and storage, and statistics gathering, aroused much interest among participants of the tutorial

обработки больших массивов данных в крупных физических экспериментах. Тема работы соответствует направлению «информационно-телекоммуникационные системы», входящему в список приоритетных для Московской области направлений развития науки, технологий и техники.

В рамках регулярно проводимых учебных курсов по технологиям параллельных вычислений группа по гетерогенным вычислениям HugiLIT провела в ЛИТ ОИЯИ ряд учебных курсов для сотрудников Института по основам языков программирования C/C++, программным пакетам ROOT/PROOF, а также курс ознакомления с системой коллективной разработки программного обеспечения с удобным веб-интерфейсом GitLab.

Учебный курс по C/C++ был посвящен основам программирования на C/C++ и предварял учебные курсы по работе с пакетами ROOT/PROOF, представляющими собой программную оболочку для обработки, визуализации и хранения данных, а также сбора статистики. В ходе учебного курса по системе GitLab, предназначенной для совместной разработки проектов, участники получили представление о возможностях данного сервиса при создании собственных

проектов по разработке программного обеспечения для научно-исследовательских задач.

Всего на учебных курсах присутствовало более 40 ученых, молодых специалистов из всех лабораторий ОИЯИ и студентов из университета «Дубна».

Лаборатория радиационной биологии

ЛРБ и ЛНФ ОИЯИ на протяжении многих лет сотрудничают с Институтом космических исследований РАН в разработке, создании и калибровке приборов ядерной планетологии, предназначенных для исследования с орбиты или с поверхности небесных тел элементного состава грунта. Особую роль в этих исследованиях играет поиск воды в свободном или связанном состоянии в приповерхностных слоях реголита Марса и Луны. Сотрудники ЛРБ и ЛНФ участвовали в создании прибора ХЕНД, установленного на борту орбитального аппарата NASA «2001 Mars Odyssey», с помощью которого было подтверждено наличие воды на Марсе. С их помощью был создан прибор ЛЕНД аппарата NASA «Lunar Reconnaissance Orbiter», который обнаружил в 2009 г. присутствие водяного льда в глубоких полярных кратерах Луны, прибор ДАН, смонтированный на борту ровера «Curiosity» для поиска воды

as they had a chance to get to know the basics of parallel computing. During the tutorial on GitLab system meant for mutual parallel development of projects, the participants learned how to work with the system and create their own projects.

The total number of participants comprised almost 40 scientists and specialists from JINR and the University “Dubna”.

Laboratory of Radiation Biology

JINR’s Laboratory of Radiation Biology (LRB) and Frank Laboratory of Neutron Physics (FLNP) have cooperated for many years with the Institute of Space Research of the Russian Academy of Sciences on the design, fabrication, and calibration of nuclear planetary science instruments for the orbit-based or celestial body surface-based elemental composition analysis of celestial body soil. In these studies, of special importance is a search for free or bound water in near-surface layers of Martian and lunar regolith. LRB and FLNP staff participated in the creation of the HEND (High Energy Neutron Detector) instrument which was installed on board NASA’s 2001 Mars Odyssey

orbiter and helped to confirm the presence of water on Mars; the LEND (Lunar Exploration Neutron Detector) instrument for NASA’s Lunar Reconnaissance Orbiter, which discovered in 2009 the presence of water ice in lunar deep polar craters; the DAN (Dynamic Albedo of Neutrons) instrument mounted on board NASA’s Curiosity rover to search for water along the rover’s pathway in Gale crater on Mars; and a number of other instruments for Roscosmos, NASA, and ESA missions.

The main nuclear physics methods of studying the elemental composition of the soil of celestial bodies that have no atmosphere and no magnetic field are based on the spectrometry of albedo neutrons and gamma quanta generated in it either by galactic cosmic radiation or (in the case of a landing module) a special pulsed fast neutron source. In particular, the DAN instrument includes a 14 MeV neutron generator; in the interval between its 10 Hz neutron pulses, measured is the time distribution of albedo neutrons registered by the instrument’s detectors. A change in the proportion of thermal and epithermal albedo neutrons points to the amount of hydrogen (and, therefore, water in the form of ice or permafrost) in some proximity of the rover. The instruments also include fine energy resolution

вдоль маршрута его следования в кратере Гейла на Марсе, а также ряд других приборов в составе миссий Роскосмоса, NASA и ЕКА.

Основные ядерно-физические методы изучения элементного состава грунта небесных тел, лишенных атмосферы и магнитного поля, связаны со спектрометрией альбедных нейтронов и гамма-квантов, генерируемых в нем либо галактическим космическим излучением, либо (в случае посадочного аппарата) специальным импульсным генератором быстрых нейтронов. Так, в состав прибора ДАН входит генератор нейтронов с энергией 14 МэВ, а во временном промежутке между нейтронными импульсами частотой 10 Гц измеряется временное распределение альбедных нейтронов, регистрируемых детекторами прибора. Изменение соотношения тепловых и эпитепловых альбедных нейтронов позволяет судить о количестве водорода (а следовательно, воды в форме льда или вечной мерзлоты) в некоторой окрестности ровера. В состав приборов включаются также сцинтилляционные гамма-спектрометры на основе кристаллов $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$ и CeBr_3 с высоким энергетическим разрешением для измерения характеристического мгновенного и распадающего гамма-излучения в отдельных временных окнах между импульсами генератора нейтронов, что

позволяет надежно идентифицировать основные порообразующие элементы.

В ЛРБ создан экспериментальный стенд для тестирования и калибровки приборов ядерной планетологии с генераторами быстрых нейтронов с учетом всех необходимых мероприятий по обеспечению радиационной безопасности. Помещение стенда обеспечивает малый фон рассеянных нейтронов и позволяет проводить испытания приборов с разными моделями планетарного грунта. Стенд оборудован автоматизированной системой радиационного контроля, блокировок и сигнализации.

Основа имитатора планетарных реголитов представляет собой массив силикатного стекла общей массой до 35 т, являющийся моделью абсолютно сухого грунта. Наличие в грунте воды (льда) моделируется слоями полиэтилена на разных глубинах модели. Для максимально возможного в земных условиях приближения к химическому составу марсианского реголита по Fe, Al и Cl в состав массива стекла добавлены тонкие чередующиеся слои стали, алюминия и полихлорвинила. В целом химический состав моделей хорошо

Модель планетарного грунта с размещенным над ней прибором ДАН и нейтронным генератором (НГ)



Planetary soil model with the DAN instrument and neutron generator (NG) above it

$\text{LaBr}_3(\text{Ce})$ and CeBr_3 -based scintillation gamma spectrometers for the measurement of characteristic prompt and decay gamma radiation in intervals between neutron generator pulses, which allows confident identification of the main rock forming elements.

An experimental stand was constructed at the LRB with all necessary radiation safety measures to test and calibrate nuclear planetary science instruments that have fast neutron generators. The building hosting the stand provides a low background of scattered neutrons and allows testing instruments with different planetary soil models. The stand is equipped with an automated system of radiation monitoring, blockings, and alarm.

The simulation of planetary regolith is based on using a silicate glass pack with a total weight of up to 35 tons, which is a model of an absolutely dry soil (figure). Water presence in a soil is modeled by polyethylene layers at different depths. For the best possible approximation of the chemical composition of Martian regolith as regards Fe, Al, and Cl, thin alternating layers of steel, aluminum, and polyvinyl chloride were included in the glass pack. Overall, the chemical composition of the models agrees well with the average chemical composition of Martian and lunar regolith.

In 2015, a great amount of work was accomplished at the LRB experimental stand to test the following instruments: DAN, MGNS (the Mercurian Gamma and Neutron Spectrometer for ESA's future BepiColombo mission to Mercury), ADRON-LR (the Active Neutron and Gamma-Ray Detector for Roscosmos's future Luna-Glob mission), and ADRON-RM (the Neutron Detector for ESA's and Roscosmos's future ExoMars mission).

согласуется со средним химическим составом марсианского и лунного реголита.

В 2015 г. на экспериментальном стенде выполнен значительный объем работ по испытаниям приборов ДАН, МГНС (для предстоящей миссии ЕКА «Вері-Colombo» к Меркурию), АДРОН-ЛР, АДРОН-РМ (для будущих миссий «Луна-Глоб» и «ЭкзоМарс»).

Litvak M. L. et al. Ground Tests with Active Neutron Instrumentation for the Planetary Science Missions // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A. 2015. V. 788. P. 194–202.

Вострухин А. А. и др. Экспериментальный стенд для испытания приборов ядерной планетологии // Письма в ЭЧАЯ. 2016. Т. 13, №2. С. 354.

Литвак М. Л. и др. Наземные испытания научных приборов ядерной планетологии на экспериментальном стенде в ОИЯИ // Письма в ЭЧАЯ. 2016. Т. 13, №2. С. 368.

Учебно-научный центр

Образовательная программа. На заседании НТС ОИЯИ, проходившем 9 октября, директор УНЦ С.З.Пакуляк представил проект нового положения об УНЦ, необходимость принятия которого вызвана изменением направлений деятельности УНЦ и его структуры в связи с появлением двух новых подразделений: отдела разработки и создания образовательных программ

и научно-инженерной группы. Были рассмотрены итоги проведения ежегодной летней практики студентов в ОИЯИ, статистический анализ заявок участников.

Учебный процесс. В аспирантуре ОИЯИ в 2015 г. обучались 18 человек из РФ, Белоруссии, Германии и Казахстана, 7 из них — по специальности «теоретическая физика».

С февраля 2015 г. в связи с реорганизацией аспирантуры ОИЯИ действует порядок прикрепления работников ОИЯИ, имеющих высшее образование, к Институту для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Прикрепление осуществляется по научным специальностям диссертационных советов ОИЯИ. В настоящее время документы оформили 13 соискателей из РФ, Грузии и Казахстана, 8 из них выбрали направление «физика атомного ядра и элементарных частиц».

На сайте УНЦ (<http://uc.jinr.ru/>) содержится корректируемая по семестрам база данных учебных курсов, читаемых на базовых кафедрах МГУ, МФТИ и университета «Дубна» в ОИЯИ по разделам: физика частиц и квантовая теория поля, ядерная физика, конденсированные среды, физика наноструктур и нейтронная физика, физические установки, информационные технологии, математическая и статистическая

Litvak M. L. et al. Ground Tests with Active Neutron Instrumentation for the Planetary Science Missions // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A. 2015. V. 788. P. 194–202.

Vostrukhin A. A. et al. Experimental Stand for Testing Nuclear Planetary Science Instruments // Part. Nucl., Lett. 2016. V. 13, No. 2. P. 354 (in Russian).

Litvak M. L. et al. Ground Tests of Nuclear Planetary Science Instruments at a JINR Experimental Stand // Part. Nucl., Lett. 2016. V. 13, No. 2. P. 368 (in Russian).

University Centre

Education Programme. On 9 October, at the meeting of the Science and Technology Council of JINR, Director of JINR UC S.Z. Pakulyak presented a draft of new Regulations of the JINR University Centre. The necessity to introduce the new Regulations was caused by the change in the activities and structure of the UC due to the establishment of two new departments: the Department of Development of Modern Education Programmes and the Scientific-Engineering Group. The results of the annual Summer Student Practice at JINR were summarized; the statistical analysis of the participants and their applications was done.

Education Process. In 2015, 18 people from Russia, Belarus, Germany, and Kazakhstan attended the postgraduate programme of JINR; 7 of them were trained in “Theoretical Physics”.

Starting in February 2015, due to the rearrangement of the JINR postgraduate programme, new rules of attachment of JINR employees with higher professional education to the Institute in order to prepare their PhD theses without mastering the training programmes of the teaching staff have come into force. The attachment has been performed in accordance with the specialties supervised by the JINR Dissertation Councils. Up to date, 13 degree-seekers from Russia, Georgia, and Kazakhstan have submitted the documents; 8 of them have chosen the specialty “Nuclear and Particle Physics”.

The UC web-site (<http://uc.jinr.ru/>) database of training courses read at the JINR-based departments of MSU, MIPT, and Dubna University is updated every term. The database has the following sections: Particle Physics and Quantum Field Theory; Nuclear Physics; Condensed Matter, Nanostructure and Neutron Physics; Physics Facilities; Information Technologies; Mathematical and Statistical Physics. Currently, the database includes 107 academic subjects.

физика. В настоящее время в базе учебных курсов представлены 107 предметов.

Научная школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ в ЦЕРН. 1–8 ноября в работе школы в ЦЕРН принимали участие 43 преподавателя физики школ РФ, Белоруссии, Украины, Швейцарии. Учителя РФ представляли учебные заведения Москвы и Московской области, Санкт-Петербурга, а также Воронежской, Иркутской, Кировской, Новосибирской, Нижегородской, Самарской, Смоленской, Томской, Челябинской областей, Башкортостана, Татарстана, Чувашии, Краснодарского и Приморского края. Программа школы включала лекции сотрудников ведущих научных центров, которые работают в ЦЕРН, а также экскурсии на экспериментальные установки, встречи в рабочей и неформальной обстановке.

Видеоконференции. Учебно-научный центр ОИЯИ продолжает организовывать и оказывать содействие в проведении видеоконференций, а также осуществлять видеотрансляции через систему управления видеоконференций ОИЯИ.

Швейцария (ЦЕРН), 1–8 ноября. Научная школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ

Switzerland (CERN), 1–8 November.
Scientific school for teachers of physics
from JINR Member States

Scientific School for Teachers of Physics from JINR Member States at CERN. On 1–8 November, 43 teachers of physics representing Russia, Belarus, Ukraine, and Switzerland participated in the school at CERN. The teachers from Russia represented the educational institutions of Moscow and Moscow Region, St. Petersburg, and Voronezh, Irkutsk, Kirov, Novosibirsk, Nizhny Novgorod, Samara, Smolensk, Tomsk, Chelyabinsk Regions, as well as Bashkortostan, Tatarstan, Chuvashia, Krasnodar, and Primorsky Krai.

The programme of the school included lectures by the specialists from the leading scientific centres who work at CERN, visits to the experimental facilities, formal and informal meetings with the scientists from CERN.

Videoconferences. The JINR UC continues organizing and assisting in the running of videoconferences, as well as in the broadcasting through the JINR system of videoconference management.

В рамках V Всероссийского фестиваля науки была организована видеоконференция «Исследования в области физики высоких энергий», которая проходила в Москве 10 октября 2015 г. Телемост связал фестивальную площадку Дворца пионеров с ОИЯИ. На вопросы отвечали молодые сотрудники Института.

16 ноября для участников Международной олимпиады по экспериментальной физике в образовательном центре «Сириус» (Сочи) и школьников Европейской гимназии (Москва) состоялась виртуальная экскурсия на установку CMS Большого адронного коллайдера. В рамках Фестиваля актуального научного кино (ФАНК) участники олимпиады получили возможность посмотреть фильм «Страсти по частицам». 17 ноября для школьников образовательного центра «Сириус» сотрудники ОИЯИ провели мастер-класс



In the framework of the 5th All-Russian Science Festival, a videoconference “Research in High Energy Physics”, which was held in Moscow on 10 October 2015, was organized. The videoconference connected the festival site of the Palace of Pioneers with JINR. The questions were answered by young specialists of the Institute.

On 16 November, the participants of the International Experimental Physics Olympiad (IEPhO-2015) at the Educational Centre “Sirius”, Sochi, and students of the European Gymnasium, Moscow, took a virtual tour of the CMS experiment at the Large Hadron Collider. As part of the Contemporary Science Film Festival (CSFF), the Olympiad participants watched the film “Particle Fever”.

«Игра бозонов: обнаружение Z -, W - и хиггс-бозонов с использованием данных экспериментов на Большом адронном коллайдере».

Очередное заседание объединенного семинара «Физика на ЛHC», организованного в рамках сотрудничества институтов России и стран-участниц ОИЯИ в эксперименте «Компактный мюонный соленоид», состоялось 11 ноября 2015 г.

Визиты. Экскурсии в ЛЯР, ЛФВЭ, в медико-технический комплекс ЛЯП, а также занятия в физическом практикуме УНЦ были организованы 5 октября для двух групп московских школьников (47 человек), 25 ноября для 18 школьников ГОБУ «Физтех-лицей» им. П. Л. Капицы (Долгопрудный) и их преподавателей.

7–10 октября гостями ОИЯИ стали 28 школьников из Великого Новгорода. Для них была организована учебно-ознакомительная программа, включающая лекции и экскурсии в ЛЯР и ЛФВЭ, научно-популярные опыты в ЛФВЭ, занятия в физическом практикуме УНЦ, а также экскурсия в университет «Дубна».

О подготовке и повышении квалификации рабочих, ИТР и служащих. На курсах по подготовке персонала, обслуживающего объекты, подведомствен-

ные Ростехнадзору, обучено 63 человека. В 2015 г. 8 сотрудников Института повысили свою квалификацию на различных семинарах, организованных учебными заведениями г. Москвы. 87 сотрудников ОИЯИ прошли обучение на организованных в Институте курсах и аттестованы Центральной аттестационной комиссией ОИЯИ. В 2015 г. организована аттестация в Территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора 24 руководящих работников и специалистов Института по нормативным правовым актам и нормативно-техническим документам, устанавливающим требования промышленной безопасности в различных отраслях надзора. 110 сотрудников ОИЯИ прошли обучение и аттестацию в Центральной аттестационной комиссии ОИЯИ по новым правилам охраны труда при работе на высоте. В УНЦ ОИЯИ прошли обучение 24 сотрудника дубненских организаций по профессиям, подведомственным Ростехнадзору РФ. Производственную практику в 2015 г. в ОИЯИ прошли 8 учащихся МОПЭК и МОАТТ.

В 2015 г. на курсах английского языка в УНЦ занималось 69 сотрудников ОИЯИ, на курсах немецкого — 27, французского — 17. Русский язык изучали 15 иностранных специалистов.

On 17 November, the staff members of JINR taught a master class “Boson Game: Detection of Z , W and Higgs bosons using the data from the experiments at LHC” for the students of the Educational Centre “Sirius”.

A regular meeting of the joint workshop “Physics at the LHC” organized in the framework of cooperation of institutions of Russia and JINR Member States in the Compact Muon Solenoid experiment was held on 11 November.

Visits. Visits to FLNR, VBLHEP, DLNP Medical-Technical Complex, as well as hands-on activities in the UC Physics Lab, were organized on 5 October for two groups of Moscow school students (47 people), and on 25 November for 18 students from the Physical-Technical Lyceum named after P. L. Kapitsa (Dolgoprudny) and their teachers.

On 7–10 October, JINR hosted 28 students from Veliky Novgorod. The visit programme included introductory lectures and visits to FLNR and VBLHEP, popular science experiments in VBLHEP, hands-on activities in the UC Physics Lab, as well as a visit to the University “Dubna”.

Advanced Training and Skill Improvement of Workers, Engineers, Technicians, and Staff Members. Sixty-three workers were trained at the courses for the per-

sonnel maintaining the facilities subordinate to Rostechnadzor.

In 2015, 8 staff members of the Institute improved their skills at various seminars organized by Moscow educational institutions. Eighty-seven JINR staff members were trained at the courses organized at JINR and certified by the Central Attestation Commission of JINR.

In 2015, certification of 24 Institute top executives and specialists in the normative legal acts and normative-technical documents stating requirements for industrial safety in various industries of supervision was done by the Territory Certification Commission of Rostechnadzor.

A hundred and ten JINR employees were trained at JINR and certified by the Central Attestation Commission of JINR in the new rules on labour protection when working at heights. The JINR UC trained 24 employees of Dubna organizations in the occupations subordinate to Rostechnadzor of RF. In 2015, 8 students from MRICC and MRATT were trained at JINR.

In 2015, the English language course at the JINR UC was attended by 69 JINR employees; the German language course, by 27; the course of French, by 17. Fifteen foreign specialists studied Russian.

О. Ю. Смирнов, А. В. Вишнева

«Борексино» в 2015 г.

В 2015 г. коллаборацией «Борексино» опубликованы новые результаты по измерению потока геонейтрино [1] и получены новые ограничения на время жизни электрона по отношению к распаду $e \rightarrow \nu + \gamma$ [2].

Измерение потока геонейтрино произведено на статистике, набранной в течение 2056 сут, в два раза большей по сравнению с использованной в предыдущей публикации. Всего наблюдается 77 антинейтринных кандидатов с ожидаемым отношением вкладов от геонейтрино и европейских реакторов около 1:2 (рис. 1). Фон в антинейтринных измерениях на детекторе «Борексино» от других известных источников пренебрежимо мал и составляет менее одного события за время наблюдения. Оценка наблюдаемого сигнала от геонейтрино производилась с помощью подгонки наблюдаемого спектра спектральными вкладами от геонейтрино (с фиксированным хондитным отношением масс U и Th в Земле $M(\text{Th})/M(\text{U}) = 3,9$), реакторных нейтрино и остаточных фонов. Наблюдаемый сигнал

от геонейтрино составил $(43,5^{+12,1}_{-10,7})$ TNU (Terrestrial Neutrino Unit) в полном согласии с ожидаемым для большинства геофизических моделей (1 TNU соответствует одному событию в год на 10^{32} протонов мишени). Вероятность отсутствия вклада от геонейтрино в наблюдаемом спектре ничтожно мала и составляет $3,6 \cdot 10^{-9}$.

При этом впервые в истории наблюдения геонейтрино с определенной долей вероятности (98% у.д.) можно утверждать, что геонейтринный сигнал имеет ненулевой вклад от мантии. Оценка вклада земной коры составляет $(23,4 \pm 2,8)$ TNU. Статистическая разность наблюдаемого сигнала и вклада земной коры (т.е. сигнала от мантии) составляет $(20,9^{+15,1}_{-10,3})$ TNU, соответствующая вероятность ненулевого вклада мантии — 98%.

Вклад радиогенного тепла, рассчитанный для разных моделей, представлен на рис. 2: ось x — радиогенное тепло, ось y — наблюдаемый сигнал.

O. Yu. Smirnov, A. V. Vishneva

Borexino in 2015

In 2015 the Borexino collaboration obtained new results on geoneutrino flux [1] and established stringent limits on electron lifetime with respect to the decay mode $e \rightarrow \nu + \gamma$ [2].

The geoneutrino flux measurement was performed with 2056 days data set, which is twice as large as the statistics used in the previous publication. Seventy-seven antineutrino candidates were observed in total, with the expected ratio of geoneutrinos to neutrinos from the European reactors of about 1:2 (see Fig. 1). Backgrounds from other sources for antineutrino measurement in Borexino are negligible and do not exceed one event for the measurement time. The observed geoneutrino signal is evaluated by fitting the experimental spectrum with the spectral contributions from geoneutrino (with chondritic Th/U mass ratio fixed at $M(\text{Th})/M(\text{U}) = 3.9$), reactor neutrino and residual backgrounds. The observed value of $(43.5^{+12.1}_{-10.7})$ TNU for the geoneutrino flux is totally

consistent with the expected one for most of geophysical models (1 TNU, Terrestrial Neutrino Unit, corresponds to 1 event per year for 10^{32} protons in target). The probability of the absence of geoneutrino signal is negligible, namely, $3.6 \cdot 10^{-9}$.

Moreover, for the first time in the history of geoneutrino observations, the non-zero contribution from the mantle is confirmed at 98% confidence level. Estimated crust contribution to the total signal is (23.4 ± 2.8) TNU. The statistical difference between the total observed signal and the crust contribution (i.e., the signal from the mantle) is $(20.9^{+15.1}_{-10.3})$ TNU, which corresponds to the non-zero contribution from the mantle with 98% probability.

The radiogenic heat contribution calculated for different models is presented in Fig. 2. The radiogenic heat is plotted in the x axis, and the observed signal is presented in the y axis. The maximal (red line) and the minimal (blue line) signals correspond to two extreme distributions of

Максимальный (красная линия) и минимальный (синяя линия) сигналы соответствуют двум предельным распределениям радиоактивных элементов в мантии в каждой из моделей: однородному и на границе ядро/мантия. Радиогенный вклад в полное тепло Земли, соответствующий наблюдаемому в «Борексино» сигналу, составляет от 11 до 52 ТВт для 68%-го у.д.

Рис. 1. Спектр антинейтрино, набранный за 2056 сут. Всего наблюдалось 77 кандидатов антинейтрино, из них 1/3 — геонейтрино

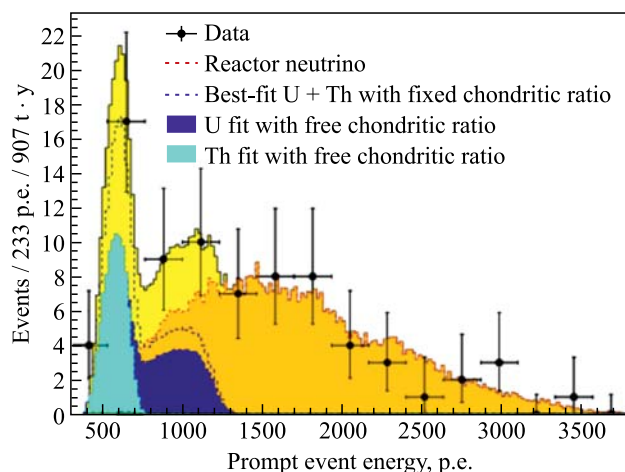


Fig. 1. Antineutrino spectrum in Borexino for 2056 days of the data taking. Seventy-seven antineutrino candidates are observed in total, about 1/3 of which are geoneutrinos

the radioactive elements in the mantle: homogeneous (maximal) and all the heating elements at the crust/mantle boundary (minimal). The radiogenic contribution to the total Earth heat, corresponding to the signal observed in Borexino, could be from 11 to 52 TW at 68% C.L. Coloured areas correspond to three classes of the most popular geophysical models, namely, cosmochemical, geochemical and geodynamical ones. Nowadays the discrimination among these models is still impossible due to the limited precision of the measurement.

The second important result obtained by Borexino in 2015 is the best limit for the electron lifetime with respect to the decay mode with the electric charge conservation violation $e \rightarrow \nu + \gamma$ [2].

A similar analysis was provided by the collaboration earlier with the data acquired at the 4-tonne prototype of the Borexino. The result has been the best electron lifetime limit for 13 years. As Borexino has a much larger mass and a lower residual background level in comparison with the prototype, a significant improvement of the previous result was expected.

A monoenergetic photon of energy equal to half of the electron mass (256 keV) was considered as an

Заштрихованными областями обозначены три класса наиболее популярных геофизических моделей: космохимические, геохимические и геодинамические. В настоящее время из-за невысокой точности измерения геонейтринного сигнала дискриминация моделей не представляется возможной.

Второй важный результат, полученный в 2015 г. на «Борексино», представляет собой лучшее ограничение на время жизни электрона по отношению к распаду с нарушением электрического заряда $e \rightarrow \nu + \gamma$ [2].

Ранее подобный анализ проводился коллаборацией на данных, набранных на 4-тонном прототипе детектора «Борексино»; полученный результат оставался наиболее сильным ограничением на время жизни электрона в течение 13 лет. Поскольку детектор «Борексино» обладает значительно большей массой и более низким уровнем остаточной радиоактивности по сравнению с прототипом, ожидалось значительное улучшение предыдущего результата.

В качестве сигнала от распада электрона рассматривался моноэнергетический фотон с энергией 256 кэВ (половина массы электрона). Промоделированный методом Монте-Карло сигнал был включен в общую подгоночную функцию. Подгонка экспериментально-го спектра производилась при различных значениях

Рис. 2. Вклад радиогенного тепла, рассчитанный для разных моделей Земли

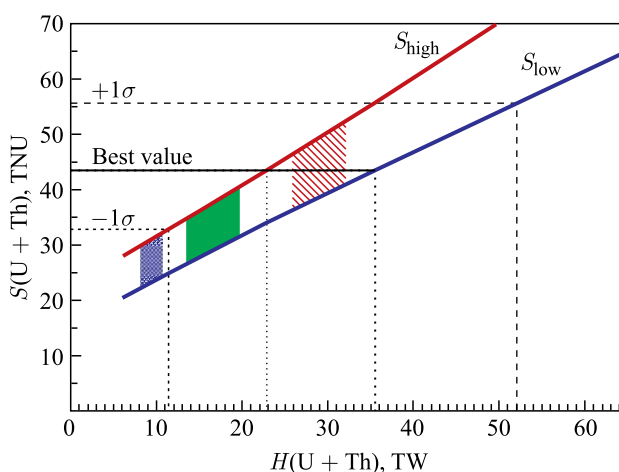


Fig. 2. Radiogenic heat calculated for different Earth models

electron decay signal. The expected signal was modeled with the Monte Carlo method and included in the total fitting function. Fitting of the experimental spectrum was performed at various event rates of the hypothetical decay. Analysis of the obtained chi-square profile with accounting for possible systematic errors gives a limit on the event rate of 1.23 events per day per 100 t of the scintillator

скорости счета для искомого процесса. Анализ полученного профиля χ^2 с учетом возможных систематических ошибок дает ограничение на скорость счета на уровне 1,23 события в сутки на 100 т сцинтиллятора для 90%-го у.д., что соответствует нижнему пределу на время жизни электрона $\tau \geq 6,6 \cdot 10^{28}$ лет и на два порядка превышает предыдущий результат для данной моды распада.

Пример спектральной подгонки представлен на рис.3. Здесь скорость счета моноэнергетического фотона зафиксирована при значении, соответствующем предельному для 90%-го у.д., положение пика от γ -кванта с энергией 256 кэВ отмечено стрелкой.

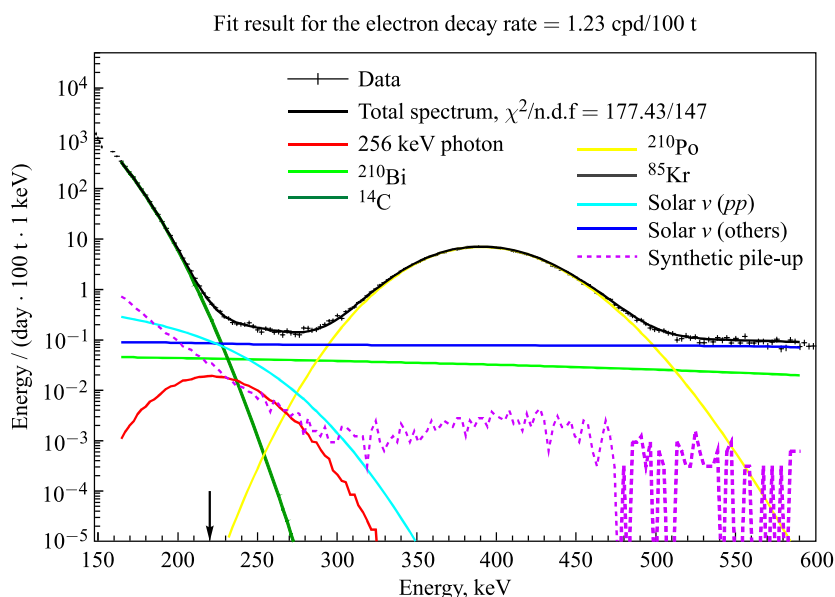
Ученые ЛЯП принимали активное участие в анализе данных для обеих публикаций и внесли решающий вклад в получение результата. Результаты

доклаживались на международных конференциях в 2015 г. [3, 4].

В ближайших планах коллаборации — попытка измерения (или ограничения) потока нейтрино из углеродно-азотного цикла (или CNO-цикла) в Солнце. Данное измерение представляет первостепенный интерес в современной физике Солнца в связи с так называемой проблемой металличности Солнца (или его химического состава), которая на сегодня может быть решена только путем измерения потока нейтрино из углеродно-азотного цикла. В 2015 г. с целью реализации измерения потока CNO-нейтрино осуществлена термоизоляция детектора. Она должна предотвратить перемешивание сцинтиллятора за счет конвекции, при этом появится возможность выделить скорость счета ^{210}Bi , находящегося в вековом равновесии с ^{210}Po . Измерение скорости счета ^{210}Bi является существен-

Рис. 3. Спектральная подгонка для данных «Борексино»

Fig. 3. Spectral fit of Borexino data



for 90% C.L., which corresponds to the lower limit on the electron lifetime of $\tau \geq 6.6 \cdot 10^{28}$ y and improves the previous result for this decay mode by two orders of magnitude.

An example of the spectral fit is presented in Fig. 3. Here the event rate of the monoenergetic photon is fixed at the value corresponding to 90% C.L., the arrow points at the position of the 256 keV gamma peak.

DLNP scientists actively participated in the data analysis for both publications. The results were reported at international conferences in 2015 [3, 4].

The near future plans of the collaboration include an attempt to measure (or constrain) the flux of neutrinos from the CNO cycle in the Sun. This measurement is of the primary interest in modern solar physics in view of

the so-called solar metallicity problem (or the problem of solar chemical composition) which can be solved only by measuring the flux of the CNO neutrinos. In view of the measurement, the thermal isolation of the Borexino tank was undertaken this year with a purpose of stopping the transfer of the residual ^{210}Bi into the central core of the detector due to the convection movement, allowing the separation of the fraction of ^{210}Bi rate in secular equilibrium with ^{210}Po . The measurement of the ^{210}Bi rate is an essential part of the CNO-neutrino analysis, as the spectral shape of ^{210}Bi is very similar to those expected from the CNO neutrino.

Combined analysis of the first and the second phases of the experiment is envisaged in order to improve the accuracy of measurement of the most intense neutrino

ной частью спектрального анализа, так как форма β -спектра ^{210}Bi практически неотличима от спектральной формы сигнала, ожидаемого от CNO-нейтрино.

Предусмотрен совместный анализ данных первой и второй фаз эксперимента с целью улучшения точности измерения наиболее интенсивных потоков нейтрино из pp -цепочки реакций на Солнце (pp и ^7Be). Запланирована работа по уточнению ограничения на эффективный магнитный момент солнечных нейтрино, ожидается улучшение предела в два раза, что соответствует значению, достигнутому в наиболее чувствительном реакторном эксперименте с германиевыми детекторами GEMMA.

В 2016 г. запланированы измерения с искусственным источником антинейтрино в рамках проекта SOX с целью поиска активно обсуждаемых в последнее время стерильных нейтрино. Если стерильные нейтрино существуют, то они должны проявить себя в этом эксперименте, создавая характерный осцилляционный «узор» — периодические изменения плотности регистрируемых событий.

fluxes from the proton–proton chain in the Sun (pp and ^7Be). There are also plans for improvement of the limit on the effective neutrino magnetic moment; we expect the improvement by a factor of two achieving the sensitivity comparable to the GEMMA experiment, the most sensitive reactor experiment with germanium detectors.

In 2016 the measurements with an artificial antineutrino source are planned within the framework of the SOX project. The aim of the measurement is the search for sterile neutrinos actively discussed by physicists in the last years. If sterile neutrinos exist they will be detected by searching for a specific oscillation pattern with periodical changes of events density.

References

1. *Agostini M. et al. (Borexino Collab.)*. Spectroscopy of Geoneutrinos from 2056 Days of Borexino Data // *Phys. Rev. D*. 2015. V.92. P.031101.
2. *Agostini M. et al. (Borexino Collab.)*. A Test of Electric Charge Conservation with Borexino. arXiv:1509.01223 [hep-ex]; *Phys. Rev. Lett.* (submitted).

Список литературы

1. *Agostini M. et al. (Borexino Collab.)*. Spectroscopy of Geoneutrinos from 2056 Days of Borexino Data // *Phys. Rev. D*. 2015. V.92. P.031101.
2. *Agostini M. et al. (Borexino Collab.)*. A Test of Electric Charge Conservation with Borexino. arXiv:1509.01223 [hep-ex]; *Phys. Rev. Lett.* (submitted).
3. *Smirnov O. on behalf of the Borexino Collab.* Borexino. New Geoneutrino Results // *Neutrino GeoScience-2015*, 15–17 June 2015, Paris, France.
4. *Vishneva A. on behalf of the Borexino Collab.* Test of the Electric Charge Conservation Law with Borexino Detector // *The Intern. Conf. on Particle Physics and Astrophysics (ICPPA-2015)*, 5–10 Oct. 2015, Moscow, Russia.

3. *Smirnov O. on behalf of the Borexino Collab.* Borexino. New Geoneutrino Results // *Neutrino GeoScience-2015*, 15–17 June 2015, Paris, France.
4. *Vishneva A. on behalf of the Borexino Collab.* Test of the Electric Charge Conservation Law with Borexino Detector // *The Intern. Conf. on Particle Physics and Astrophysics (ICPPA-2015)*, 5–10 Oct. 2015, Moscow, Russia.

С. И. Тютюнников (от коллаборации «Энергия + трансмутация»)

Подкритическая сборка на пучках релятивистских частиц. Прикладные исследования на пучках тяжелых ионов нуклотрона-М

В отделении научно-методических исследований и инноваций Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ коллаборация «Энергия + трансмутация» проводит исследование подкритической сборки на пучках релятивистских частиц на установке «Квинта». Разрабатывается вариант ядерной энергетической установки, основанной на использовании достижений релятивистской ядерной физики.

В обычном ядерном реакторе атомной электростанции (АЭС) используется обогащенный уран ^{235}U , получаемый из природного урана, в составе которого 99,3% ^{238}U и 0,7% ^{235}U . В таком реакторе используется цепная реакция деления ^{235}U , в которой выделя-

ется энергия, трансформирующаяся в тепловую и затем в электрическую. На реализации такого способа построена современная ядерная энергетика, которая характеризуется: 1) использованием в качестве ядерного горючего легкоделящихся материалов — ^{235}U , а в перспективе ^{239}Pu и ^{233}U ; 2) работой с нейтронами спектра деления (средняя энергия спектра ~ 2 МэВ, максимальная ~ 10 МэВ).

Второй способ получения энергии в современной ядерной энергетике — это разрабатываемые классические электроядерные энергетические схемы (ADS — Accelerator Driven Systems), которые представляют собой подкритический быстрый реактор с внешним ис-

S. I. Tyutyunnikov (on behalf of the collaboration “Energy + Transmutation”)

Subcritical Assembly with Beams of Relativistic Particles. Applied Research on Heavy Ion Beams of the Nuclotron-M

The collaboration “Energy+Transmutation” carries out research of subcritical assembly with beams of relativistic particles on the Quinta setup at the Methodological Research and Innovations Department of VBLHEP, JINR. A variant of nuclear energy setup based on the use of relativistic nuclear physics progress is being elaborated.

In a usual nuclear reactor of the nuclear power station, enriched uranium ^{235}U obtained from natural uranium consisting of 99.3% of ^{238}U and 0.7% of ^{235}U is used. In such a reactor a ^{235}U fission chain reaction takes place. In this reaction the energy is used that is transformed into the heat energy and then into the electrical one. Modern nuclear power engineering is based on realization of this method and it is characterized by: 1) using

easily fissile materials as nuclear fuel — ^{235}U , and ^{239}Pu and ^{233}U in perspective; 2) working with neutrons of the fission spectrum (average spectrum energy ~ 2 MeV, maximum ~ 10 MeV).

The second way to obtain energy in modern nuclear power engineering is the developed classic electronuclear energy schemes (Accelerator Driven Systems, ADS) that represent a subcritical fast reactor with an external source of neutrons. The external source of neutrons is a neutron-producing target limited in size, for instance, $\varnothing 20 \times 60$ cm, located in the centre of the subcritical active zone. Into this zone a narrow proton beam with energy 1 GeV from the accelerator comes through the input. The starting subcriticality of the active zone is in the range $k_{\text{eff}} \sim 0.97 - 0.98$,

точником нейтронов. Внешним источником нейтронов является нейтронопроизводящая мишень ограниченного размера, например, $\varnothing 20 \times 60$ см, размещаемая в центре подкритической активной зоны, в которую по протонопроводу через окно ввода поступает узкий протонный пучок с энергией 1 ГэВ из ускорителя. Стартовая подкритичность активной зоны находится в диапазоне $k_{эфф} \sim 0,97-0,98$ и обеспечивается «запальным» ураном-235. В результате спектр нейтронов в активной зоне ADS-установок формируется так же, как и в обычном реакторе, в основном нейтронами спектра деления.

Анализ показывает существенную ограниченность возможностей традиционных реакторных и классических ADS-систем, основанных на использовании нейтронов спектра деления, в решении ключевых проблем современной атомной энергетики. Это, во-первых, проблема утилизации отработанного ядерного топлива (ОЯТ) и, во-вторых, проблема вовлечения запасов отработанного урана (^{238}U) и тория в производство энергии.

В настоящее время перспективным и кардинальным решением проблем современной атомной энергетики представляется использование существенно более жесткого, чем делительный, спектра нейтронов.

Для практической реализации этого пути предлагается принципиально новая схема электроядерного метода, основанная на ядерных релятивистских технологиях (ЯРТ).

Схема ЯРТ нацелена на использование максимально жесткого нейтронного спектра, формируемого пучками релятивистских частиц в подкритичной квазибесконечной (обеспечивающей минимальную утечку нейтронов) активной зоне на основе природного (обедненного) урана, тория и ОЯТ, — для утилизации ОЯТ атомных электростанций и производства энергии.

С этой целью программа исследований в ЛФВЭ ОИЯИ основывается на использовании установки «Квинта» (с коэффициентом размножения нейтронов $K = 0,36$) с массой мишени из природного урана ~ 500 кг, которая моделирует центральную область квазибесконечной урановой мишени «Буран». Квазибесконечная урановая мишень «Буран» массой ~ 21 т станет полномасштабной ядерно-физической моделью активной зоны ЯРТ-реактора.

Установка «Квинта» (рис. 1) облучалась дейтронами и ядрами углерода. Действия коллектива коллаборации направлены на расширение, развитие и отработку методов и методик измерений ядерно-физических

and it is obtained with “fuse” uranium-235. As a result, neutron spectrum in the active zone (AZ) of ADS setups is formed in the same way as in the usual reactor, mainly by fission-spectrum neutrons.

The analysis shows a significant limitation of capacities of the traditional reactor and classic ADS systems based on using the fission-spectrum neutrons. In solving key problems of the modern nuclear power engineering this is: 1) utilization problem of the spent nuclear fuel (SNF) and 2) problem of involving the spent uranium (^{238}U) and thorium supply into the energy production.

Today a perspective of radical solution of the modern nuclear power problems is the use of a more rigid neutron spectrum than of the fissile one. For practical realization of this technique, a new scheme of electronuclear method based on the nuclear relativistic technologies (NRT) is suggested.

The NRT scheme is aimed at using the most rigid neutron spectrum formed by beams of relativistic particles in the subcritical quasi-infinite (providing the minimal leakage of neutrons) active zone. The spectrum is formed based on natural (depleted) uranium, thorium, and SNF —

for utilization of nuclear power stations SNF and energy production.

For this purpose, the VBLHEP research programme is based on using the Quinta setup (with multiplication factor $K = 0.36$) with the target mass ~ 500 kg of natural uranium. Quinta models the central area of the Buran quasi-infinite uranium target. The Buran quasi-infinite uranium target with the mass ~ 21 t will become a full-scale nuclear physics model of the NRT-reactor active zone.

The Quinta setup (Fig. 1) was irradiated with deuterons and carbon nuclei. The activity of the collaboration team is aimed at expansion, development and adjustment of the measurement methods and procedures of the processes nuclear physics parameters in the interests of the experiments preparation on the Buran setup.

In 2015, to measure the neutron spectra obtained by irradiating the uranium target of Quinta, devices based on diamond-based detectors [1] (Fig. 2) and liquid scintillators DEMON have been developed.

Testing of the amplitude spectra and their calibration were carried out on the stand using the neutron generator that gives the line $E_n = 14$ MeV.

параметров процессов в интересах подготовки экспериментов на установке «Буран».

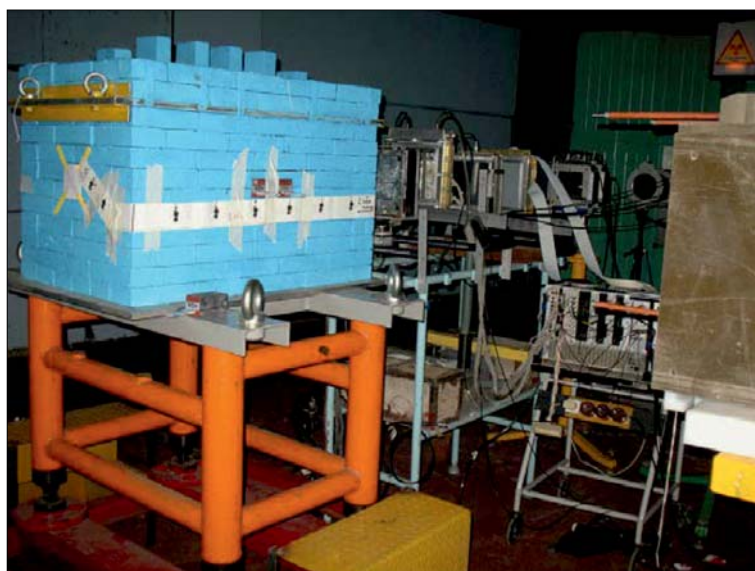
В 2015 г. для измерения спектров нейтронов, получаемых при облучении урановой мишени установки «Квинта», были разработаны устройства на основе алмазных детекторов [1] (рис. 2) и жидких сцинтилляторов DEMON.

Обработка амплитудных спектров, их калибровка осуществлялись на стенде с помощью нейтронного генератора при $E_n = 14$ МэВ.

В сеансе ускорителя нуклотрон-М были проведены измерения угловых распределений нейтронов перпендикулярно оси урановой сборки, которые представлены на рис. 3.

Рис. 1. Установка «Квинта» на позиции облучения

Fig. 1. The Quinta setup on the position of irradiation



a



b

Fig. 2. Electronic unit of specialized tract (a); charge-sensitive preamplifier and a diamond detector in the housing (b)

During the Nuclotron-M run, measurements of the angular distributions of neutrons in transverse direction of the uranium assembly were made, and they are presented in Fig. 3.

To investigate the dependence of the neutron spectrum rigidity on the energy of the primary beam of relativistic particles incident on the uranium assembly, a scintillation spectrometer DEMON is used. A peculiarity of us-

Для исследований зависимостей жесткости нейтронного спектра от энергии падающего на урановую сборку первичного пучка релятивистских частиц применяется сцинтилляционный спектрометр DEMON. Особенность применения детектора заключается в том, что измеряется аппаратный спектр, который является сверткой спектра нейтронов $f(E_n)$ и спектральной чувствительности $\varepsilon(E_n)$:

$$A(N) = \int_0^{E_{\max}} f(E_n) \varepsilon(E_n N) dE_n.$$

Для восстановления функции $f(E_n)$ были проведены измерения аппаратных функций для дискретных значений E_n на пучке ядер нуклотрона-М.

Рис. 2. Электронный блок обеспечения специализированного тракта (a); зарядочувствительный предусилитель и алмазный детектор в корпусе (b)

ing the detector is that we measure the apparatus spectrum that is the convolution of the neutron spectrum $f(E_n)$ and spectral sensitivity $\varepsilon(E_n)$:

$$A(N) = \int_0^{E_{\max}} f(E_n) \varepsilon(E_n N) dE_n.$$

В детекторе DEMON сигналы разделялись по времени высвечивания на две группы: легкую группу, содержащую в основном гамма-кванты, а также легкие частицы (электроны, мюоны), и тяжелую группу, содержащую сигналы от нейтронов (протонов отдачи), а также тяжелых заряженных частиц (протонов, дейтронов) из мишени.

Были получены функции отклика для средних энергий нейтронов. В дальнейших экспериментах с релятивистскими ядрами на нуклотроне-М можно будет восстановить спектры нейтронов, полученные при взаимодействии с урановой мишенью, и, соответ-

ственно, определить число делений ^{238}U высокоэнергетической частью спектра.

Экспериментальные исследования, проведенные на установке «Квинта» на пучках дейтронов на нуклотроне-М и на пучках протонов с энергией $E_p = 660$ МэВ на фазотроне, дают значение коэффициента энергетического усиления $k_{yc} \approx 2 \pm 0,2$.

Список литературы

Берлев А.И. и др. Измерения нейтронного потока алмазным детектором в экспериментах на установке «Квинта» // Письма в ЭЧАЯ. 2016. Т. 13, вып. 3.

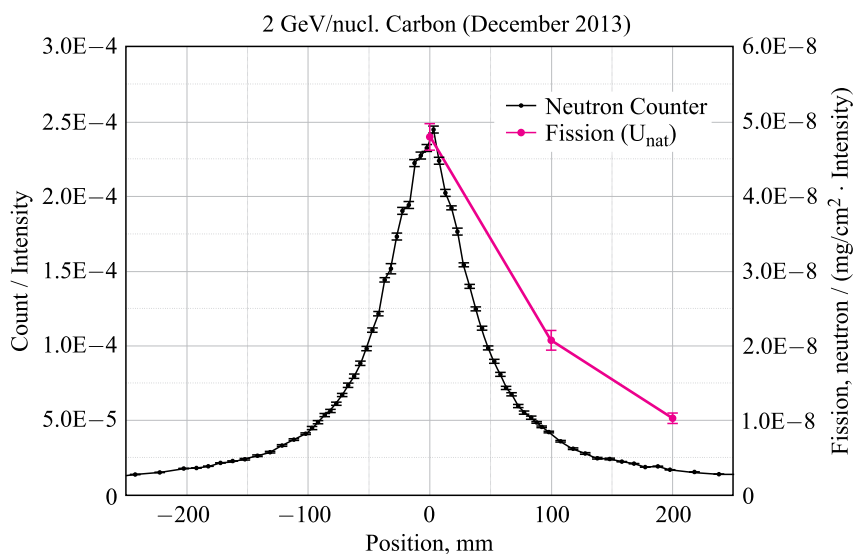


Рис. 3. Профили распределения по оси x на выходе «Квинты». Распределение нейтронного поля с энергией $E_n \geq 10$ МэВ

Fig. 3. Distribution profiles along the x axis at the Quinta exit. Distribution of the neutron field with energy $E_n \geq 10$ MeV

To restore the function $f(E_n)$, hardware features were measured for discrete values of E_n on the Nuclotron-M beam nuclei.

The detector DEMON signals were separated by time decay into two groups: mild group containing mainly gamma rays and light particles (electrons, muons), and heavy group containing signals from neutrons (recoil protons) and heavy charged particles (protons, deuterons) from the target.

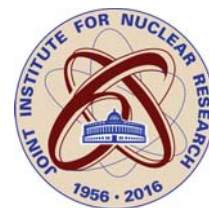
The response functions for the medium-energy neutrons were obtained. In subsequent experiments with relativistic nuclei at the Nuclotron-M, the spectra of neutrons produced in the interaction with the uranium target can be

restored, and, thus, the number of fissions of ^{238}U high-energy part of the spectrum can be determined.

Experimental studies with the Quinta on neutron beams at the Nuclotron-M and on beams of protons with energy $E_p = 660$ MeV at the Phasotron give the value of the energy gain coefficient $k_g \approx 2 \pm 0.2$.

References

Berlev A. I. et al. The Measurements of the Neutron Flux by Diamond Detector in Experiments on the Quinta // Part. Nucl., Lett. 2016. V. 13, No. 3.



Москва, 26 марта 1956 г.
Представители правительств
одиннадцати стран-учредителей
Объединенного института
ядерных исследований

Moscow, 26 March 1956.
Representatives of the governments
of eleven states-founders of the
Joint Institute for Nuclear Research



1-я сессия Ученого совета ОИЯИ
The First Session of the JINR Scientific Council



Москва, 26 марта 1956 г.
Момент подписания Соглашения об организации ОИЯИ

Moscow, 26 March 1956.
Signing of the Convention on JINR establishment



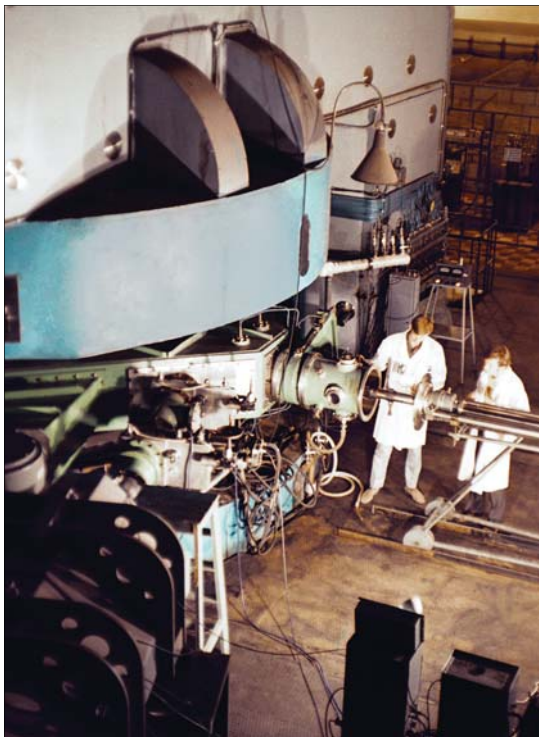
1957. The first JINR Directorate and Directors of the Laboratories (from left to right): LNPh Director I. Frank, JINR Vice-Director M. Danysz, LNP Director V. Dzhelepov, JINR Vice-Director V. Votruba, JINR Director D. Blokhintsev, JINR Administrative Director V. Sergienko, LHE Director V. Veksler, JINR Assistant Director A. Ryzhov, LTP Director N. Bogoliubov, and LNR Director G. Flerov

1957 г. Первая дирекция ОИЯИ и директора лабораторий (слева направо): директор ЛНФ И. М. Франк, вице-директор ОИЯИ М. Даньш, директор ЛЯП В. П. Джелепов, вице-директор ОИЯИ В. Вотруба, директор ОИЯИ Д. И. Блохинцев, административный директор ОИЯИ В. Н. Сергиенко, директор ЛВЭ В. И. Векслер, помощник директора ОИЯИ А. М. Рыжов, директор ЛТФ Н. Н. Боголюбов, директор ЛЯР Г. Н. Флеров



Синхроциклотрон
The Synchrocyclotron

Синхрофазотрон
The Synchrohasotron



Циклотрон У-300
The U-300 cyclotron



Бустер-размножитель ИБР-30
The IBR-30 booster-multiplier



Авторы открытия «Явление двойной перезарядки π -мезонов» С. А. Бунятов, В. М. Сидоров, Ю. А. Батусов

Authors of the discovery “The Phenomenon of π -Meson Double Charge Exchange”
S. Bunyatov, V. Sidorov, and Yu. Batusov



Группа участников открытия 102-го элемента:
В. А. Щеголев, Г. Н. Флеров, Р. С. Дегтев,
В. А. Ермаков, Е. Д. Донец

Group of participants of the discovery
of element 102: V. Shchegolev, G. Flerov,
R. Degtev, V. Ermakov, and E. Donets



Группа авторов открытия антисигма-минус-гиперона:
Дин Дацао (Китай), А. А. Кузнецов, А. Михул (Румыния),
Е. Н. Кладницкая, Нгуен Дин Ты (Вьетнам)

Group of authors of the discovery
of antisigma-minus-hyperon: Din Da-Tsao (China),
A. Kuznetsov, A. Mihul (Romania), E. Kladnitskaya,
and Nguyen Din Ty (Vietnam)

Участники открытия «Явление
удержания медленных нейтронов»
А. В. Стрелков и В. И. Лушиков

Participants of the discovery
“The Phenomenon of Slow Neutron Retention”
A. Strelkov and V. Lushchikov





Первый ряд: В. С. Владимиров,
Н. Н. Боголюбов, Д. В. Ширков,
А. Н. Тавхелидзе, Л. Д. Соловьев.
Второй ряд: К. В. Рерих,
Д. Стоянов, Б. В. Медведев,
В. А. Мещеряков,
М. К. Поливанов,
В. А. Матвеев, А. Т. Филиппов,
Р. Н. Фаустов, О. А. Хрусталева,
Б. А. Арбузов



First row: V. Vladimirov, N. Bogoliubov, D. Shirkov, A. Tavkhelidze, and L. Soloviev. Second row: K. Rerikh, D. Stoyanov, B. Medvedev, V. Meshcheryakov, M. Polivanov, V. Matveev, A. Filippov, R. Faustov, O. Khrustalev, and B. Arbuзов

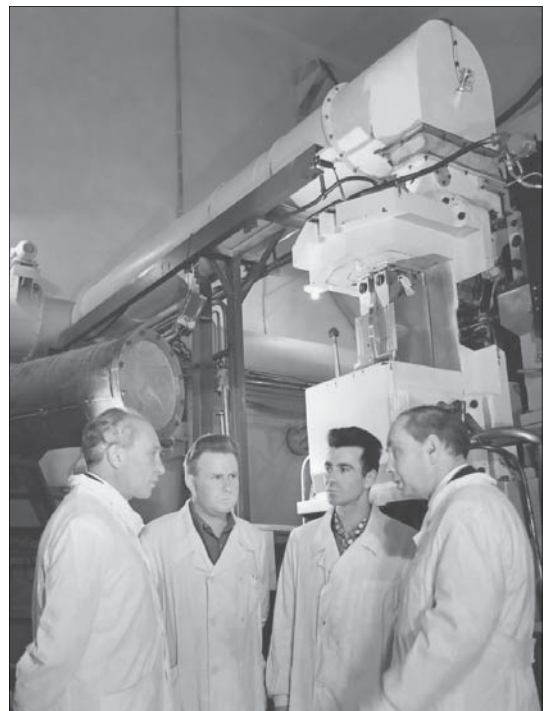


Работы по синтезу 104-го элемента.
В. М. Плотко, Ю. Ц. Оганесян, В. А. Друин

Synthesis of element 104.
V. Plotko, Yu. Oganessian, and V. Druin



М. Г. Мещеряков, Б. М. Понтекорво, И. В. Чувило
M. Meshcheryakov, B. Pontecorvo, and I. Chuvilo



Ф. Л. Шапиро, А. И. Бабаев,
В. Т. Руденко, И. М. Франк

F. Shapiro, A. Babaev,
V. Rudenko, and I. Frank

Заседание Финансового комитета состоялось 17–18 ноября в Минске (Белоруссия) под председательством представителя Чешской Республики С. Кулганека.

Финансовый комитет заслушал доклад директора Института В.А. Матвеева «О планах научно-исследовательской деятельности и приоритетах бюджетной политики ОИЯИ в 2016 г. Об основных направлениях стратегического развития Института на 2017–2023 гг.», принял к сведению рекомендации 118-й сессии Ученого совета ОИЯИ, информацию дирекции ОИЯИ по выполнению заданий семилетнего плана, рекомендаций Финансового комитета и решений КПП (март 2015 г.), а также предварительные итоги выполнения плана научно-исследовательских работ и международного научного сотрудничества в 2015 г.

Финансовый комитет отметил, что обеспечение финансовыми ресурсами выполняемых научно-исследовательских работ и модернизации экспериментальной базы осуществляется дирекцией ОИЯИ в соответствии с принятыми КПП приоритетами.

Комитет принял к сведению информацию о деятельности дирекции Института по разработке и всестороннему обсуждению проекта основных направлений стратегического плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. и финансовой стратегии на эти годы.

Финансовый комитет одобрил деятельность дирекции, направленную на повышение эффективности системы управления, усиление конкурсных процедур и контроля за исполнением решений.

Финансовый комитет рекомендовал КПП поручить дирекции Института представить бюджетный прогноз ОИЯИ на период 2017–2023 гг. на одобрение КПП в апреле 2016 г.

По докладу главного ученого секретаря Института Н.А. Русаковича «О подготовке Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг.» Финансовый комитет отметил важность и своевременность подготовки нового плана развития Института в связи с завершением текущего Семилетнего плана развития ОИЯИ (2010–2016 гг.).

Финансовый комитет рекомендовал КПП поручить дирекции Института подготовить анализ текущих результатов выполнения Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг. и представить его на рассмотрение Финансового комитета и КПП в апреле 2016 г., а также представить план развития Института на 2017–2023 гг. на утверждение КПП в ноябре 2016 г.

По докладу главного бухгалтера Института С.Н. Доценко «О проекте бюджета ОИЯИ на 2016 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить бюджет ОИЯИ на 2016 г. с общей суммой расходов 207,36 млн долларов США и взносы государств-членов ОИЯИ на 2016 г.

A meeting of the JINR Finance Committee was held on 17–18 November in Minsk (Belarus). It was chaired by S. Kulháněk, a representative of the Czech Republic.

The Finance Committee heard the report “Plans for research activities and priorities of the budget policy of JINR in 2016. Main directions of the strategic development of JINR for the years 2017–2023” presented by JINR Director V. Matveev, took note of the recommendations of the 118th session of the Scientific Council, the information presented by the JINR Directorate on work towards attaining the goals of the current seven-year plan and towards implementing the recommendations of the Finance Committee and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries taken in March 2015, as well as the preliminary results of implementing the JINR Plan of Research and International Cooperation in 2015.

The Finance Committee noted that the financial resources for the ongoing research projects and the upgrade of experimental facilities were being provided in accordance with the priorities adopted by the CP.

The Committee took note of the Directorate’s activities for the development and comprehensive discussion of the draft of the main directions of the strategic plan for the

development of JINR for 2017–2023 and of the financial strategy for these years.

The Finance Committee endorsed the activities of the Directorate aimed at improving the efficiency of governance, at strengthening the role of tendering procedures and control over the execution of decisions.

The Finance Committee recommended that the CP commission the Directorate to present a budget forecast for JINR for the period 2017–2023 for approval by the CP in April 2016.

Regarding the report “Preparation of the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2017–2023” presented by JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich, the Finance Committee noted the importance and timeliness of drafting a new plan for the development of this Institute in view of the completion of the current Seven-Year Plan (2010–2016).

The Finance Committee recommended that the CP commission the JINR Directorate to prepare an analysis of the current results of the Seven-Year Plan for the Development of JINR (2010–2016) and submit it for consideration to the Finance Committee and the CP in April 2016, as well as to submit the JINR Development Plan for 2017–2023 for approval by the CP in November 2016.

Финансовый комитет подтвердил принятые на сессии КПП 21–22 ноября 2014 г. ориентировочные размеры бюджета ОИЯИ по доходам и расходам на 2017 г. в сумме 212,58 млн долларов США и на 2018 г. в сумме 217,82 млн долларов США, а также ориентировочные суммы взносов и выплаты задолженностей государств-

членов ОИЯИ, которые будут уточнены в процессе принятия финансовой стратегии Института на 2017–2023 гг. и новой методики расчета шкалы взносов.

Финансовый комитет рекомендовал дирекции Института проработать вопрос об установлении объемов обязательств Российской Федерации по уплате

Минск (Белоруссия), 17–18 ноября. Выездное заседание Финансового комитета ОИЯИ



Minsk (Belarus), 17–18 November. Visiting session of the JINR Finance Committee

Based on the report “Draft budget of JINR for the year 2016” presented by S. Dotsenko, Chief Accountant of JINR, the Finance Committee recommended that the CP approve the JINR budget for the year 2016 with the total expenditure amounting to US\$207.36 million and the contributions of the Member States for the year 2016.

The Finance Committee confirmed, as adopted at the CP session on 21–22 November 2014, the provisional volumes of the JINR budget in income and expenditure for the

year 2017 amounting to US\$212.58 million and for the year 2018 amounting to US\$217.82 million, as well as the provisional sums of the Member States’ contributions and of arrears payments, subject to adjustment in view of the financial strategy of the Institute for the years 2017–2023 and of the new methodology for calculating the scale of contributions.

The Finance Committee recommended that the Institute’s Directorate address the issue of establishing the volume of commitments of the Russian Federation for the

взноса в бюджет ОИЯИ в валюте государства местопребывания Института.

По докладу вице-директора ОИЯИ Г.В. Трубникова «Об итогах заседания рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ от 1–5 июля 2015 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить уточненные принципы новой методики расчета шкалы взносов государств-членов ОИЯИ; ввести правило о необходимости реализации мер по обеспечению права промышленного возврата для государства-члена в размере не менее 20 % от его взноса на основе конкурсных процедур ОИЯИ; принять к сведению отчет дирекции ОИЯИ о проделанной работе по выполнению решений рабочей группы в отношении нормативных документов, регулирующих финансовую деятельность ОИЯИ; поручить рабочей группе представить новую редакцию «Финансовых норм ОИЯИ» на утверждение Финансовым комитетом и КПП в апреле 2016 г.

Финансовый комитет принял к сведению предложение делегации Республики Польша о целесообразности совершенствования методики расчета шкалы взносов государств-членов ОИЯИ, состоящей из двух компонентов, с учетом анализа ее применения в течение 5 лет. Первый компонент учитывает валовой внутренний продукт. Второй компонент отражает реальное участие в деятельности ОИЯИ. Мерой реального участия являются прямые расходы на персонал, направленный полномочным представителем, расходы на оплату его

участия в научной деятельности ОИЯИ и международное сотрудничество, расходы на гранты полномочного представителя и программы сотрудничества.

По информации директора аудиторской фирмы «МС-Аудит» А.П. Седышева «Об итогах аудиторской проверки финансово-хозяйственной деятельности Института за 2014 г.» Финансовый комитет (ФК) рекомендовал КПП утвердить аудиторское заключение за 2014 г. и поручить рабочей группе при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ включить в план работы подготовку рекомендаций ФК и КПП по вопросам совершенствования финансово-хозяйственной деятельности Института, отмеченным аудиторами и находящимся в компетенции ФК и КПП.

Финансовый комитет поручил дирекции ОИЯИ регулярно представлять на рассмотрение Финансового комитета и КПП отчет о выполнении мероприятий по устранению замечаний, отраженных в актах аудиторской проверки финансово-хозяйственной деятельности Института.

Финансовый комитет с интересом заслушал доклад «Образовательные программы УНЦ ОИЯИ», представленный директором Учебно-научного центра С.З. Пакуляком.

payment of its contribution to the JINR budget in the currency of the host country of JINR.

Regarding the report "Results of the meeting of the Working Group for JINR Financial Issues under the CP Chairman held on 1–7 July 2015" presented by JINR Vice-Director G. Trubnikov, the Finance Committee recommended that the CP approve the finalized Principles of the new methodology for calculating the Member States' contributions; institute a rule on the need to implement measures to ensure the industrial return for a Member State in the amount of not less than 20 % of its contribution on the basis of the JINR tendering procedures; take note of the report by the JINR Directorate on the work done to implement the decisions of the Working Group with respect to the standard documents regulating the financial activities of the Institute; and commission the Working Group to submit a revised version of the "Financial Regulations of JINR" for approval by the Finance Committee and by the Committee of Plenipotentiaries in April 2016.

The Finance Committee took note of the proposal by the delegation of the Republic of Poland on the expedience of a possible improvement of the methodology for calculating the scale of the Member States' contributions, consisting of two components and based on an analysis of its application within 5 years. The first component takes

into account Gross Domestic Product. The second component reflects the real participation in the activities of JINR. Measures of the real participation should be direct costs for the personnel sent by Plenipotentiaries, costs for their participation in the scientific activities at JINR and for international cooperation, cost of grants of the relevant Plenipotentiary and of cooperation programmes.

Based on the report "Results of the audit of the JINR financial and economic activities for the year 2014" presented by A. Sedyshev, Director of the company "MS-Audit", the Finance Committee recommended that the CP approve the auditors' report for 2014 and commission the Working Group for JINR Financial Issues under the CP Chairman to include in its work plan the consideration of issues of improvement of financial and economic activities of the Institute, as marked by the auditors and being within the competence of the Finance Committee and the CP.

The Finance Committee commissioned the JINR Directorate to regularly provide to the Finance Committee and CP a report on measures to implement the comments reflected in the acts of audits of the Institute's financial and economic activities.

The Finance Committee heard with interest the report "Educational programmes of the JINR UC" presented by the Director of the University Centre, S. Pakuliak.

20–21 ноября в Минске (Белоруссия) состоялась очередная сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ под председательством полномочного представителя правительства Республики Болгарии Л. Костова.

КПП поздравил академика И. Тигиняну (Республика Молдова) с присвоением Ученым советом ОИЯИ звания «Почетный доктор ОИЯИ» за выдающийся вклад в развитие науки и в подготовку молодых ученых.

КПП заслушал и обсудил доклад директора Института В. А. Матвеева «О рекомендациях 118-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2015 г.). Краткий обзор результатов деятельности ОИЯИ в 2015 г. и планы на 2016 г. Об основных направлениях стратегического развития Института на 2017–2023 гг.», принял к сведению информацию дирекции ОИЯИ по выполнению заданий текущего семилетнего плана, рекомендаций Финансового комитета и решений КПП, предварительные итоги выполнения плана научно-исследовательских работ и международного научного сотрудничества в 2015 г., а также утвердил рекомендации 117-й и 118-й сессий Ученого совета ОИЯИ и Проблемно-тематический план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ на 2016 г.

КПП отметил достижения интернационального коллектива ученых и специалистов ОИЯИ в исполнении одобренных Ученым советом ОИЯИ планов научно-исследовательских работ и международного научного сотрудничества, усилия дирекции Института по обеспечению выполнения приоритетных задач Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг., финансирования научно-исследовательских работ и модернизации экспериментальной базы в соответствии с принятыми КПП приоритетами.

КПП одобрил деятельность дирекции Института по разработке и всестороннему обсуждению проекта основных направлений стратегического плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг.

КПП поддержал усилия дирекции ОИЯИ по расширению горизонтов сотрудничества с научными организациями стран, не входящих в состав государств-членов ОИЯИ, по развитию прочных научных связей с научными центрами Индии, Бразилии, Китая и других стран, выражающих намерение присоединиться к научной программе Института и внести вклад в развитие исследовательской инфраструктуры ОИЯИ, по углублению связей с крупнейшими международными научными организациями и интеграции ОИЯИ в европейскую и глобальную исследовательскую инфраструктуру.

A regular session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States was held on 20–21 November in Minsk (Belarus). It was chaired by the Plenipotentiary of the Government of the Republic of Bulgaria, L. Kostov.

The Committee of Plenipotentiaries (CP) congratulated Academician I. Tighineanu (Republic of Moldova) on the award by the Scientific Council of the title “Honorary Doctor of JINR”, in recognition of his outstanding contribution to the development of science and the education of young scientists.

The CP heard and discussed the report “Recommendations of the 118th session of the JINR Scientific Council (September 2015). Brief overview of the results of JINR activities in 2015 and plans for 2016. Main directions of the JINR strategic development for the years 2017–2023” presented by JINR Director V. Matveev. The CP took note of the information presented by the JINR Directorate on work towards attaining the goals of the current seven-year plan and towards implementing the recommendations of the Finance Committee and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries, as well as the preliminary results of implementing the JINR Plan of Research and International Cooperation in 2015. The Committee approved the recommendations of the 117th and 118th ses-

sions of the Scientific Council and the JINR Topical Plan of Research and International Cooperation for 2016.

The CP recognized the achievements of the JINR international staff of scientists and specialists in implementing the plans for research and international cooperation endorsed by the Scientific Council, the efforts of the JINR Directorate to ensure achieving the priority tasks of the Seven-Year Plan for the Development of JINR (2010–2016) as well as to provide financial resources for the ongoing research projects and the upgrade of experimental facilities in accordance with the priorities adopted by the CP.

The CP endorsed the Directorate’s activities for the development and comprehensive discussion of the draft of the main directions of the strategic plan for the development of JINR for 2017–2023.

The CP supported the Directorate’s activities aimed at expanding the horizons of cooperation with scientific research organizations of countries which are not members of JINR, at establishing strong scientific links with research centres in India, Brazil, China and other countries expressing their intention to join the Institute’s scientific programme and to contribute to the development of the JINR research infrastructure. It also endorsed the efforts undertaken to deepen JINR’s relations with major international scientific organizations and JINR’s integration into the European and global research infrastructures.

КПП одобрил деятельность дирекции, направленную на совершенствование кадровой политики, системы организации научной деятельности и повышение эффективности управления, усиление роли конкурсных процедур и контроля за исполнением решений.

Заслушав и обсудив доклад главного ученого секретаря Института Н.А.Русаковича «О подготовке Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 г.», КПП одобрил основные направления нового плана, отметив, что научная программа должна быть сбалансирована с финансовой стратегией и кадровой политикой.

КПП назначил рассмотрение предварительного варианта проекта нового семилетнего плана, основанного на бюджетном прогнозе на предстоящий период, на сессии КПП в апреле 2016 г. Комитет ожидает представления Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 г. на утверждение КПП в ноябре 2016 г.

По докладу главного бухгалтера Института С.Н.Доценко «О проекте бюджета ОИЯИ на 2016 г.» КПП утвердил бюджет ОИЯИ на 2016 г. с общей суммой расходов 207,36 млн долларов США и взносы государств-членов ОИЯИ на 2016 г. Были подтверждены принятые на сессии 21–22 ноября 2014 г. ориентировочные размеры бюджета ОИЯИ по доходам и расходам на 2017 г. в сумме 212,58 млн долларов США и на 2018 г. в сумме 217,82 млн долларов США, а также

ориентировочные суммы взносов и выплаты задолженностей государств-членов ОИЯИ, которые будут уточнены с учетом финансовой стратегии Института на 2017–2023 г. и новой методики расчета шкалы взносов.

Заслушав и обсудив доклад председателя Финансового комитета С.Кулганека «Об итогах заседания Финансового комитета ОИЯИ от 17–18 ноября 2015 г.», КПП утвердил протокол заседания и уточненные принципы новой методики расчета шкалы взносов государств-членов ОИЯИ.

КПП ввел правило о необходимости реализации мер по обеспечению права промышленного возврата для государства-члена в размере не менее 20 % от его взноса на основе конкурсных процедур ОИЯИ.

КПП принял к сведению отчет дирекции ОИЯИ о проделанной работе по выполнению решений рабочей группы в отношении нормативных документов, регулирующих финансовую деятельность ОИЯИ, и поручил рабочей группе представить новую редакцию «Финансовых норм ОИЯИ» на утверждение Финансовым комитетом и КПП в апреле 2016 г.

КПП принял к сведению предложение делегации Республики Польша о целесообразности совершенствования методики расчета шкалы взносов государств-членов ОИЯИ, состоящей из двух компонентов, с учетом анализа ее применения в течение

The CP endorsed the activities of the Directorate aimed at improving the staff policy, the system of organization of scientific activities and the efficiency of governance, at strengthening the role of tendering procedures and control over the execution of decisions.

Regarding the report “Preparation of the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2017–2023” presented by JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich, the CP endorsed the main directions of the new plan, noting that its scientific programme should be balanced with the financial strategy and staff policy.

The CP wished to consider the preliminary draft of the new Seven-Year Plan based on the budget forecast for the forthcoming period at the session in April 2016 and expects submission of the Seven-Year Plan for the Development of JINR (2017–2023) for approval by the Committee of Plenipotentiaries in November 2016.

Based on the report “Draft budget of JINR for the year 2016” presented by S. Dotsenko, Chief Accountant of JINR, the Committee approved the JINR budget for the year 2016 with the total expenditure amounting to US\$207.36 million and the contributions of the Member States for the year 2016. The Committee confirmed, as adopted at the CP session on 21–22 November 2014, the provisional volumes of the JINR budget in income and expenditure for the year 2017 amounting to US\$212.58 million and for the

year 2018 amounting to US\$217.82 million, as well as the provisional sums of the Member States’ contributions and of arrears payments, subject to adjustment in view of the financial strategy of the Institute for the years 2017–2023 and of the new methodology for calculating the scale of contributions.

Regarding the report “Results of the meeting of the JINR Finance Committee held on 17–18 November 2015” presented by S. Kulhánek, Chairman of the Finance Committee, the CP approved the Protocol of this meeting and the finalized Principles of the new methodology for calculating the Member States’ contributions.

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

The CP took note of the report by the JINR Directorate on the work done to implement the decisions of the Working Group with respect to the standard documents regulating the financial activities of the Institute.

The CP commissioned the Working Group to submit a revised version of the “Financial Regulations of JINR” for approval by the Finance Committee and by the Committee of Plenipotentiaries in April 2016.

The CP took note of the proposal by the delegation of the Republic of Poland on the expedience of a possible im-





Мінск (Белоруссія), 20–21 ноября.
Выездная сессия КПП ОИЯИ

Minsk (Belarus), 20–21 November.
Visiting session of the JINR CP

пяти лет. Первый компонент учитывает валовой внутренний продукт. Второй компонент отражает реальное участие в деятельности ОИЯИ. Мерой реального участия являются прямые расходы на персонал, направленный полномочным представителем, расходы на оплату его участия в научной деятельности ОИЯИ и международное сотрудничество, расходы на гранты полномочного представителя и программы сотрудничества.

КПП поручил дирекции Института подготовить анализ текущих результатов выполнения Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг. и представить его на рассмотрение Финансовому комитету и КПП в апреле 2016 г.

Заслушав доклад директора аудиторской фирмы «МС-Аудит» А.П.Седышева «Об итогах аудиторской проверки финансово-хозяйственной деятельности Института за 2014 г.» и принимая во внимание рекомендации Финансового комитета, КПП утвердил аудиторское заключение за 2014 г. и поручил рабочей группе при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ включить в план работы рассмотрение вопросов совершенствования финансово-хозяйственной деятельности Института, отмеченных аудиторами и находящихся в компетенции Финансового комитета и КПП.

По предложению председателя КПП Л.Костова, в связи с истечением 31 декабря 2016 г. срока полно-

мочий действующего директора ОИЯИ, КПП назначил выборы директора ОИЯИ на сессии КПП 4–5 апреля 2016 г., которые будут проведены в соответствии с Уставом ОИЯИ и Положением о директоре ОИЯИ. Письменные предложения по выдвижению кандидатов для избрания на должность директора Института вносятся полномочными представителями правительств государств-членов ОИЯИ председателю КПП не позднее чем за три месяца до даты выборов.

Заслушав и обсудив информацию председателя КПП Л.Костова «О рекомендациях комиссии КПП по дальнейшему участию Корейской Народно-Демократической Республики и Республики Узбекистан в деятельности Института», КПП приостановил членство этих государств в Объединенном институте ядерных исследований до того времени, когда они вновь смогут в полной мере выполнять свои обязательства перед Институтом. КПП поручил дирекции ОИЯИ до 20 декабря 2015 г. подготовить документ, разъясняющий правила практической реализации этого решения и особенности взаимоотношений ОИЯИ с государствами, членство которых приостановлено, а также просил полномочных представителей согласовать этот документ до 20 января 2016 г.

По информации заместителя руководителя Управления научно-организационной работы и международного сотрудничества Института Д.В.Каманина

provement of the methodology for calculating the scale of the Member States' contributions, consisting of two components and based on an analysis of its application within 5 years. The first component takes into account Gross Domestic Product. The second component reflects the real participation in the activities of JINR. Measures of the real participation should be direct costs for the personnel sent by Plenipotentiaries, costs for their participation in the scientific activities at JINR and for international cooperation, cost of grants of the relevant Plenipotentiary and of cooperation programmes.

The CP commissioned the JINR Directorate to prepare an analysis of the current results of the Seven-Year Plan for the Development of JINR (2010–2016) and submit it for consideration to the Finance Committee and the CP in April 2016.

Based on the report "Results of the audit of the JINR financial and economic activities for the year 2014" presented by A. Sedyshev, Director of the company "MS-Audit", and the recommendations of the Finance Committee, the CP approved the auditors' report for 2014 and commissioned the Working Group for JINR Financial Issues under the CP Chairman to include in its work plan the consideration of issues of improvement of financial and economic activities of the Institute, as marked by the auditors and being within the competence of the Finance Committee and the CP.

As proposed by CP Chairman L. Kostov — due to the expiration, on 31 December 2016, of the term of office of the present Director of JINR, the CP called the election of the JINR Director for the CP session to be held on 4–5 April 2016 and to be conducted in accordance with the JINR Charter and the Regulation for the Director of JINR. Written proposals for the nomination of candidates for the position of the JINR Director should be presented by the Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States to the CP Chairman not later than three months before the election date.

Based on the "Recommendations of the CP's Commission concerning further participation of the Democratic People's Republic of Korea and the Republic of Uzbekistan in the activities of JINR" presented by CP Chairman L. Kostov, the CP suspended the memberships of the Democratic People's Republic of Korea and of the Republic of Uzbekistan in the Joint Institute for Nuclear Research until the time when these states will again be able to implement fully their obligations to the Institute. The Committee commissioned the JINR Directorate to prepare, until 20 December 2015, a document clarifying the rules of practical implementation of this decision and the particularities of relationships between JINR and the countries whose memberships have been suspended. It requested the Plenipotentiaries to negotiate this document until 20 January 2016.

«О мероприятиях, посвященных 60-летию ОИЯИ» КПП одобрил усилия руководства ОИЯИ по организации конференций, круглых столов, выставок, посвященных празднованию 60-летия Института в странах-участницах, в целях укрепления и дальнейшего развития научно-технических контактов, привлечения молодежи.

5 апреля 2016 г. в Дубне пройдет отдельное торжественное собрание, посвященное 60-летию ОИЯИ, для участия в котором КПП предложил всем странам-участницам ОИЯИ направить национальные делегации на уровне представителей руководства правительств, национальных академий наук или профильных министерств. КПП поручил дирекции ОИЯИ подготовить программу торжественного собрания, предусмотрев возможность выступления руководителей национальных делегаций с приветственными речами, награждение орденами и медалями стран-участниц отличившихся ученых и сотрудников Института, праздничный концерт мастеров искусств, протокольные мероприятия.

КПП выразил благодарность полномочному представителю правительства Республики Белоруссии А.Г.Шумилину за доклад «Результаты и перспективы сотрудничества Белоруссия–ОИЯИ», представленный на сессии.

44-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц состоялась 14–15 декабря 2015 г. под председательством профессора И.Церруя.

Вице-директор ОИЯИ Р.Ледницки проинформировал ПКК о резолюции 118-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2015 г.) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2015 г.).

ПКК поздравил дирекцию ОИЯИ и руководство ЛФВЭ с подписанием контракта с фирмой STRABAG на строительство зданий NICA и с фирмой ASG на изготовление магнита для MPD, а также с получением первого гранта по программе «Mega Science» от Правительства Российской Федерации в размере 4,9 млрд рублей на ближайшие три года для реализации проекта NICA. Эти очень важные достижения создают проекту NICA надежный фундамент и позволяют наметить детальный план, обеспечивающий запуск коллайдера в эксплуатацию в 2019 г. с учетом того, что строительные работы по проекту NICA уже начались.

С успехом осуществляется ввод в эксплуатацию RFQ-системы для LU-20, первой секции нового линейного ускорителя HILAC и других новых элементов и систем комплекса NICA. ПКК поддержал дальнейшее развитие работ по созданию производственной линии

Regarding the information “Activities dedicated to the 60th anniversary of JINR” presented by D.Kamanin, Deputy Head of the JINR Science Organization and International Cooperation Office, the CP endorsed the efforts being undertaken by the JINR Directorate to organize conferences, round tables, and exhibitions commemorating the 60th anniversary of JINR in the Member States with a view to strengthening and further developing the scientific and technological contacts, and attracting young people.

A separate Ceremonial meeting dedicated to the 60th anniversary of JINR will be held in Dubna on 5 April 2016. The CP invited all the Member States of JINR to send their national delegations to participate in this event at the level of senior representatives of governments, national academies of sciences and relevant ministries. The Committee commissioned the JINR Directorate to prepare the Programme of the Ceremonial meeting, envisaging in it the possibility for the heads of the national delegations to present welcoming speeches, awards of distinguished scientists and other staff members of JINR with orders and medals of the Member States, a gala concert of masters of art, and relevant protocol events.

The CP thanked A.Shumilin, Plenipotentiary of the Government of the Republic of Belarus to JINR, for the report “Results and prospects for the development of the Belarus–JINR cooperation” presented at this session.

The 44th meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics took place on 14–15 December 2015. It was chaired by Professor I. Tseruya.

JINR Vice-Director R. Lednický informed the PAC about the Resolution of the 118th session of the JINR Scientific Council (September 2015) and on the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2015).

The PAC congratulated the JINR Directorate and the VBLHEP management for signing the contract with STRABAG for the construction of the NICA buildings and with ASG for the fabrication of the MPD magnet, as well as for the Mega Science Award of 4.9 Billion Roubles for the next three years by the Russian Federal government to support the NICA project. In view of the fact that construction work has already begun, these very significant achievements put the entire NICA project into a credible path and allow the establishment of a detailed time-line towards the goal of starting NICA operations in 2019.

Further progress has been achieved in commissioning the new RFQ system for LU-20, the first section of the new linear accelerator HILAC and other NICA new elements and systems. The PAC supported further development of the production line for the NICA superconducting magnets and its completion. It noted the importance of this

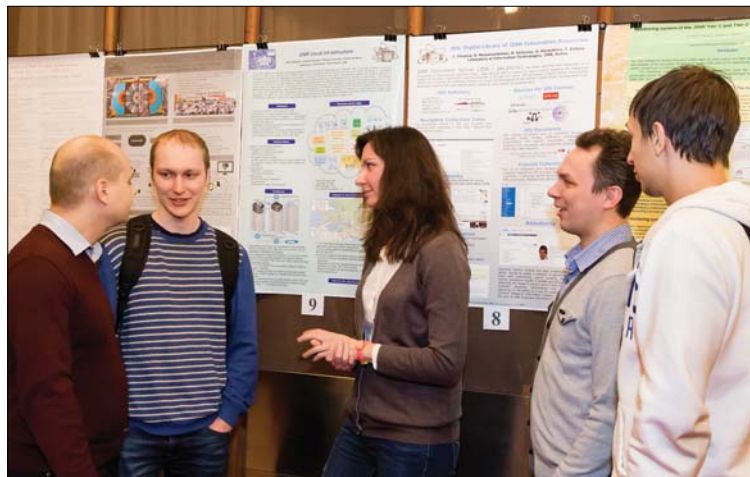
для сверхпроводящих магнитов NICA. Отметив важность этой программы для реализации проектов NICA и FAIR, ПКК одобрил планы увеличения количества занятых в работах специалистов примерно на треть для обеспечения успеха этой программы.

Комитет призвал команду MPD к завершению работ над техническими проектами основных подсистем первой стадии проекта с тем, чтобы начать серийное

производство узлов детектора после соответствующей оценки экспертным комитетом по детектору MPD. ПКК одобрил усилия руководства ЛФВЭ по привлечению студентов и увеличению персонала, занятого в реализации проекта NICA–MPD.

ПКК обсудил общие принципы, необходимые для реализации Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 г. в области исследований по физике частиц:

Дубна, 14–15 декабря. Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц



Dubna, 14–15 December. Meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics

programme for realizing the NICA and FAIR projects and strongly supported the plan to increase the manpower by one third to ensure the success of this programme.

The Committee urged the MPD team to complete Technical Design Reports for the main subsystems of the Stage 1 detector in order to start mass production of the detector units after a proper evaluation by the MPD Detector

Advisory Committee. The PAC welcomed the efforts being taken by the VBLHEP management to attract new students and to increase the personnel engaged in the realization of the NICA–MPD project.

The PAC discussed the following general guidelines for the elaboration of the new Seven-Year Plan for the Development of JINR in the period 2017–2023 on the topics of relevance to the PAC for Particle Physics:

— сосредоточение ресурсов для обеспечения своевременного завершения работ по созданию первой конфигурации комплекса NICA к 2019 г.;

— установление приоритетов для участия в сторонних проектах с учетом научной значимости текущих научно-исследовательских программ, наращивание достигнутых успехов и укрепление роли и влияния групп ОИЯИ, участвующих в этих программах;

— развитие международного сотрудничества вокруг крупных проектов, проводимых на базе ОИЯИ, таких как BM@N, MPD, SPD и «Байкал»;

— совершенствование общей инфраструктуры и методов работы ОИЯИ с тем, чтобы сделать комплекс NICA привлекательным для внешних пользователей, приезжающих коллег и гостей по примеру крупных международных исследовательских центров.

ПКК с интересом заслушал обзор Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. и соответствующие планы ЛЯП и ЛФВЭ. Комитет поддержал предложения по распределению трудовых ресурсов в ЛФВЭ для обеспечения своевременного завершения работ по детекторам MPD и BM@N в соответствии с указанными

выше принципами, расширение межлабораторного сотрудничества по комплексу NICA, а также подтвердил свою рекомендацию делать все возможное для привлечения внешних партнеров для проводимых в ОИЯИ экспериментов, выразив озабоченность по поводу недостаточности предпринимаемых в этом направлении усилий. ПКК призвал сформировать международную коллаборацию по проекту SPD и своевременно представить к обсуждению концептуальный проект установки.

ПКК высоко оценил научные доклады «Первые результаты проекта NO₁A» и «Прецизионное измерение поляризуемости заряженного пиона в эксперименте COMPASS», представленные А.В.Гуськовым и А.Г.Ольшевским.

ПКК с интересом ознакомился с 27 стендовыми сообщениями молодых ученых ЛЯП, ЛТФ, ЛФВЭ и ЛИТ и отметил высокое качество представленных результатов. ПКК выбрал сообщение С.В.Верещагина (ЛФВЭ) «Электроника считывания для TPC MPD/NICA» для доклада на сессии Ученого совета в феврале 2016 г.

— focus resources to ensure the timely completion of the NICA complex and the start of the physics programme with first stage configuration by 2019;

— prioritize participation in outside projects focusing on the scientific merit of the ongoing research programmes and capitalizing on the success, visibility and impact of the JINR groups participating in these programmes;

— promote international cooperation around JINR's in-house major projects, like BM@N, MPD, SPD, and Baikal;

— upgrade the general infrastructure and modus operandi of JINR to make NICA an attractive facility for outside users, collaborators and visitors, like in major international research centres.

The PAC heard with interest a general overview on the Seven-Year Plan and corresponding plans of DLNP and VBLHEP. The Committee strongly supported the priorities in allocation of manpower within VBLHEP to ensure the timely completion of the MPD and BM@N detectors,

in accordance with the guidelines listed above. The PAC encouraged more inter-lab collaboration on the NICA complex and reiterated its recommendation to make every effort possible to attract outside collaborators to the in-house projects and expressed concern by the little progress achieved in this direction. It also encouraged the formation of an international SPD collaboration and the timely presentation of a Conceptual Design Report.

The PAC appreciated the reports “First results of the NO₁A project” and “Precise measurement of charged-pion polarizability at COMPASS” presented by A. Olshevskiy and A. Guskov.

The PAC was pleased to review 27 poster presentations in particle physics by young scientists from four Laboratories — DLNP, BLTP, VBLHEP and LIT, and recognized the overall good quality of the results presented. It selected the poster “TPC MPD/NICA readout electronics” presented by S. Vereshchagin (VBLHEP) to be reported at the session of the Scientific Council in February 2016.

8 октября состоялось очередное совещание дирекции ОИЯИ, на котором были рассмотрены итоги 118-й сессии Ученого совета ОИЯИ, исполнение бюджета ОИЯИ 2015 г. и формирование бюджета ОИЯИ на 2016 г.

Директор ОИЯИ В. А. Матвеев охарактеризовал итоги работы 118-й сессии Ученого совета ОИЯИ как позитивные, отражающие уверенное продвижение коллектива Института в выполнении научных планов и достижение основных целей текущего семилетнего плана: своевременный ввод в эксплуатацию модернизированного реактора ИБР-2, изготовление основных узлов циклотрона DC-280, прогресс в модернизации ускорительного комплекса «Нуклотрон—НИСА», создание вычислительного центра уровня Tier-1 в ОИЯИ, ввод в действие дубненского кластера установки «Байкал-ГВД» и получение первых научных данных. В. А. Матвеев подчеркнул также, что подписание контракта по гражданскому строительству комплекса НИСА является важным шагом на пути своевременной реализации проекта. Докладчик отметил, что предпринимаемые дирекцией Института усилия по интеграции исследовательской программы и установок ОИЯИ в европейский и мировой «ландшафт» позволят активизировать и обогатить международное научное сотрудничество.

Г. В. Трубников проинформировал об исполнении бюджета ОИЯИ за 2015 г. Он подчеркнул, что все страны выполнили свои финансовые обязательства перед ОИЯИ, но в лабораториях Института по разным причинам бюджет 2015 г. частично не исполнен. В связи с этим докладчик призвал руководство лабораторий наиболее эффективно израсходовать все средства до конца года, т.е. максимально исполнить принятый КПП бюджет ОИЯИ за оставшиеся месяцы. В прениях по данному вопросу участвовали В. А. Матвеев, В. Д. Кекелидзе, С. Н. Дмитриев.

Г. В. Трубников подробно изложил особенности формирования бюджета ОИЯИ на 2016 г., в частности, в проект заложены цифры от лабораторий, а также существует резерв на модернизацию инженерной инфраструктуры. Кроме того, предусмотрена индексация заработной платы и повышение оплаты работ высококвалифицированных сотрудников, задействованных в главных проектах ОИЯИ. Запланирована разработка нового положения по премированию персонала Института.

18–20 октября в ЛФВЭ ОИЯИ проходило заседание экспертного комитета по проекту НИСА, в состав которого входят представители крупнейших научных центров: ЦЕРН, GSI, FAIR, FNAL, BNL, Университета Токио, российских ИЯФ СО РАН, ИТЭФ, НИЦ «Курчатовский институт».

A regular meeting of the JINR Directorate was held **on 8 October**; it reviewed the milestones of the 118th session of the JINR Scientific Council, implementation of the JINR budget in 2015 and the set-up of the JINR budget in 2016.

JINR Director V. Matveev described the milestones of the 118th session of the JINR Scientific Council as positive, reflecting a confident progress of the JINR staff in implementing scientific plans and achieving the main objectives of the current Seven-Year Plan: the timely start-up of the modernized IBR-2 reactor, manufacture of the major components of the cyclotron DC-280, progress in upgrading of the Nuclotron—NICA complex, establishing of the Tier-1 data centre at JINR, commissioning of the Dubna cluster of the Baikal-GVD facility and the first acquisition of scientific data. V. Matveev also emphasized that the signing of a contract on civil construction at the NICA complex is an important step towards the timely implementation of the project. The speaker noted that efforts of the JINR Directorate on integration of the JINR research programme and JINR facilities in the European and international landscape will help to promote and enrich international scientific cooperation.

G. Trubnikov informed the participants about implementation of the JINR budget in 2015. He noted that all countries fulfilled their financial obligations 100 percent to the Institute but the budget of 2015 partially was not implemented in JINR laboratories for various reasons. In this regard, the speaker appealed to leaders of laboratories to spend all the funds before the end of the year in the most effective way which means to implement with maximum efficiency for the remaining months the JINR budget which was approved by the CP. V. Matveev, V. Kekelidze, and S. Dmitriev spoke in debate on this issue.

G. Trubnikov spoke in detail about peculiarities of forming of the JINR budget in 2016, in particular, a draft of the budget that contains financial data from laboratories, and a reserve for modernization of the engineering infrastructure. In addition, indexation of salaries, as well as incensement of payment for work of highly qualified specialists involved in major JINR projects was provided. Development of a new regulation of awarding of employees was planned.

On 18–20 October, a regular meeting of the Machine Advisory Committee (MAC) on the NICA project was held at VBLHEP. The committee included experts representatives of largest scientific centres:

На заседании были заслушаны доклады Г.В.Трубникова и И.Н.Мешкова о ходе работ по комплексу NICA, В.Д.Кекелидзе — об эксперименте на выведенных пучках нуклотрона BM@N, детекторах MPD и SPD, а также о физической программе мегапроекта NICA. Обсуждение основных докладов происходило в форме активных дискуссий по целому ряду вопросов. Программа заседания включала около 20 докладов по направлениям ускорительного комплекса: коллайдер, бустер, каналы, инжекционная цепочка, источники, система охлаждения, диагностика, электроника, управляющие системы и др. Экспертами было задано много конкретных вопросов, от докладчиков — руководителей направлений следовали детальные ответы и обоснования.

В первый день заседания участники совершили экскурсию по объектам строящегося комплекса. Второй день был посвящен общей дискуссии, составлению отчета и рекомендаций для проекта NICA. Кроме того, было выделено время для небольших докладов по состоянию близких по тематике проектов, в том числе FAIR. Для FAIR и NICA в ЛФВЭ ведутся тестирование сверхпроводящих магнитов, разработка детекторов, подготовка экспериментов на нуклотроне.

26 октября в Доме международных совещаний ОИЯИ проходило 19-е заседание российско-китайской подкомиссии по научно-техническому сотрудничеству Комиссии по подготовке регулярных встреч глав правительств.

Лаборатория физики высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 18–20 октября. Заседание экспертного комитета по проекту NICA



The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, 18–20 October. Meeting of the MAC board on NICA

CERN, GSI, FAIR, FNAL, BNL, Tokyo University, Russian centres NPI SB RAS, ITEP, NRC “Kurchatov Institute”.

G.Trubnikov and I.Meshkov made reports on the status of the NICA complex; V.Kekelidze spoke about the experiment at the Nuclotron extracted beams BM@N, the detectors MPD and SPD, and the physics programme of the NICA project. The discussion of the main reports was held in the form of a lively panel session on a number of issues. The agenda of the meeting included nearly 20 reports on various trends of the accelerator complex: the collider, the booster, channels, the injection chain, sources, the cooling system, diagnostics, electronics, control systems, etc. Experts asked numerous specific questions, the leaders of research trends gave detailed explanations and answers.

On the first day of the meeting the participants had an excursion to the sites of the complex construction. The second day was devoted to a general discussion, compilation of the report and recommendations for the NICA project. Besides, time was given for small reports on the status of projects that are close in the topic, including FAIR. Tests of superconducting magnets, development of detectors, preparation of experiments at the Nuclotron are held at VBLHEP for FAIR and NICA.

The 19th meeting of the Russian–Chinese Sub-Commission on Scientific and Technical Cooperation of the Commission for arranging regular meetings between Government Heads was held **on 26 October** at the International Conference Hall of JINR.



Дубна, 26 октября. 19-е заседание
российско-китайской подкомиссии
по научно-техническому сотрудничеству

Dubna, 26 October. The 19th meeting of the
Russian–Chinese Sub-Commission on Scientific
and Technical Cooperation



Директор ОИЯИ В.А.Матвеев, обращаясь на открытии заседания к его участникам, отметил значимость того вклада, который внесли в становление и развитие Института ученые и специалисты КНР, и возможность дальнейшего не менее плодотворного научно-технического сотрудничества в рамках международного мегапроекта NICA.

С докладами о современной государственной политике России и Китая в научно-технической и инновационной сфере на заседании выступили заместитель министра образования и науки РФ Л.М.Огородова и заместитель министра науки и технологий КНР Цао Цзяньлинь. Л.М.Огородова сообщила, в частности, о принятом решении сохранить объем финансирования фундаментальных и поисковых исследований и повысить востребованность прикладных разработок в условиях сокращения бюджета РФ, отметив, что из шести проектов класса мегасайенс, принятых к реализации на территории России, наиболее активно развиваются два — по созданию коллайдера тяжелых ионов NICA в Дубне и высокопоточного реактора ПИК в Гатчине.

Цао Цзяньлинь рассказал о всесторонней поддержке китайским правительством инициативы массовых инноваций и венчурной деятельности, использовании эффекта инкубатора, а также привел

ряд статистических данных, свидетельствующих о высоком приоритете научной и технической деятельности в Китае.

На заседании была заслушана информация о реализации совместных проектов в научно-технической сфере и рассмотрен ряд предложений. Стороны поддержали предложение подготовить к предстоящей встрече глав правительств России и Китая четырехстороннее соглашение — между Министерством науки и технологий КНР, Академией наук КНР, Министерством образования и науки РФ и Объединенным институтом ядерных исследований — об участии Китая в реализации мегапроекта NICA.

Было принято решение подготовить проект протокола между Министерством науки и технологий КНР и Министерством образования и науки РФ о двустороннем научно-техническом сотрудничестве в области термоядерной энергии, а также доработать и подписать соглашение о проведении скоординированного конкурса по отбору совместных проектов в научно-технической и инновационной сфере.

Во второй половине дня члены подкомиссии побывали на экскурсии в ЛФВЭ и ЛЯР, осмотрели базовые и экспериментальные установки ОИЯИ. Заседание было продолжено обсуждением вопросов российско-китайского сотрудничества по фундаментальным и прикладным исследованиям в об-

Addressing the participants, JINR Director V. Matveev marked the importance of the contribution to the establishment and development of the Institute made by Chinese scientists and specialists, and spoke about opportunities for further fruitful scientific and technical cooperation in the framework of the international project NICA.

Deputy Minister of Education and Science of the Russian Federation L. Ogorodova and Deputy Minister of Science and Technology of the People's Republic of China Cao Jianlin made reports on modern state policy of Russia and China in scientific-technical and innovation spheres. L. Ogorodova spoke in particular about the adopted decision to keep the financing amounts of fundamental and research investigations and to increase the demand of applied elaborations in conditions of the RF budget reduction. She noted that out of the six mega-science projects approved for implementation in Russia two are most actively developed. These are the heavy-ion collider NICA in Dubna and the high-flux reactor PIK in Gatchina.

Cao Jianlin spoke about the all-round support rendered by the Chinese government to the initiative of mass innovations and venture activity, use of the incubator effect, and gave statistical data that demon-

strate high priority of scientific and technical activity in China.

At the meeting, information was given about the implementation of joint projects in scientific and technical fields and a number of proposals were considered. The sides supported the proposal to prepare a quadruple agreement for the coming meeting of the government leaders of Russia and China — among the Ministry of Science and Technology of China, the Academy of Sciences of China, the Ministry of Education and Science of RF and the Joint Institute for Nuclear Research — on the participation of China in the NICA project.

It was decided to work out a protocol between the Ministry of Science and Technology of China and the Ministry of Education and Science of RF on bilateral scientific and technical cooperation in thermonuclear energy, and improve and sign the agreement on holding a contest to select joint projects in scientific and technical spheres.

In the second half of the day the members of the sub-commission had excursions to VBLHEP and FLNR. They were shown basic and experimental facilities of JINR. The meeting continued with a discussion of issues of Russian—Chinese cooperation in fundamen-

ласти физики тяжелых ионов, физики плазмы и ядерной энергетики. Итогом заседания стало подписание главами двух делегаций протокола российско-китайской подкомиссии по научно-техническому сотрудничеству.

9 ноября в Баку (Азербайджан) состоялось общее собрание Национальной академии наук Азербайджана (НАНА), посвященное 70-летию академии.

В собрании принял участие Президент Азербайджанской Республики И.Алиев. Выступая с речью на общем собрании НАНА, глава Азербайджана подчеркнул, что устойчивость экономического развития страны должна базироваться на научных исследованиях и внутренних резервах.

На юбилейном собрании выступили президент НАНА академик А.Ализаде, лауреат Нобелевской премии американский астрофизик и космолог профессор Дж.Фицджеральд Смут и директор ОИЯИ академик В.А.Матвеев, который рассказал о перспективах совместных работ.

13 ноября в Доме международных совещаний прошло очередное заседание НТС ОИЯИ под председательством Р.В.Джолоса.

О подготовке Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. рассказал главный ученый секретарь ОИЯИ Н.А.Русакovich. Он кратко охарактеризовал ход выполнения текущего семилетнего плана, его предварительные итоги, в частности, по проектам NICA, DRIBsIII, модернизации реактора ИБР-2, и основные направления развития Института. В обсуждении доклада приняли участие Ю.К.Потребников, Р.В.Джолос, Д.В.Пешехонов, В.А.Бедняков, М.Г.Иткис, В.Д.Кекелидзе, Ю.Ц.Ога-

несян, С.Н.Дмитриев, Р.Ледниcki, Т.А.Стриж, В.М.Жабицкий, В.А.Матвеев.

Г.В.Трубников проинформировал о последних решениях и планах дирекции по кадровой и научной политике. Докладчик подчеркнул, что реализация амбициозных научных планов Института подразумевает отвечающую современным требованиям кадровую политику, развитие социальной и инженерной инфраструктуры, информационных технологий. Г.В.Трубников сообщил, что в соответствии с рекомендациями прошедших сессий КПП рабочая группа при директоре Института разрабатывает проект кодекса профессиональной этики, который призван содействовать формированию благоприятного рабочего климата в ОИЯИ. С комментариями выступили Р.В.Джолос, В.А.Матвеев.

В заключение главный инженер ОИЯИ Г.Д.Ширков выступил с информацией о ситуации вокруг Медсанчасти-9.

3 декабря в Доме международных совещаний ОИЯИ состоялось очередное заседание Общественного совета при дирекции ОИЯИ по взаимодействию с органами местного самоуправления Дубны. В заседании принимали участие представители администрации Дубны. В повестке дня — планы развития Музея науки и техники ОИЯИ и популяризации науки, ход реконструкции набережной Менделеева на Волге и предложения по установке информационных табличек к памятникам дубненским ученым.

Директор ОИЯИ В.А.Матвеев прокомментировал итоги выездных заседаний Финансового комитета и КПП, которые прошли в ноябре в Минске, а также ряд прошедших и планируемых важных событий, в частности, совещание в Минобрнауки



Баку (Азербайджан), 9 ноября. Участники общего собрания Национальной академии наук Азербайджана, посвященного 70-летию академии

Baku (Azerbaijan), 9 November. Participants of the general meeting of the National Academy of Sciences of Azerbaijan dedicated to the 70th anniversary of the Academy

РФ, посвященное подготовке решений по развитию Института. В отношении повестки заседания В. А. Матвеев отметил, что развитие Музея истории науки и техники ОИЯИ и планы по расширению возможностей популяризации науки нацелены прежде всего на воспитание научной молодежи, от которой зависит будущее Института, что особенно актуально в связи с подготовкой к 60-летию Института.

Директор музея Н. С. Кавалерова представила концепцию его реконструкции и развития, которая предусматривает повышение интереса молодежи к науке и высоким технологиям, организацию научно-технического творчества молодежи, популяризацию профессий ученого и исследователя, развитие познавательного и научного туризма в городе. Руководитель компании «Интерграфика» Ю. А. Панебратцев (ЛФВЭ) рассказал о предложениях по сотрудничеству с музеем.

Поддержав концепцию реконструкции музея, Общественный совет предложил рассмотреть возможность совместно с администрацией города создать на базе одного из центров дополнительного образования отделение музея по популяризации науки для детей — «Экспериментариум». Общественный совет также рекомендовал дирекции музея создать рабочую группу по проработке вопроса об обновлении экспозиции музея с привлечением представи-

телей совета музея, ОМУС, Общественного совета при дирекции ОИЯИ и заинтересованных сотрудников ОИЯИ.

Начальник административно-хозяйственного отдела администрации г. Дубны А. А. Брунь доложил о благоустройстве тротуаров на Комсомольской набережной и набережной Менделеева, выполненном Институтом вместе с городскими службами, и ближайших планах — открытии аллеи им. В. Г. Кадышевского и стелы в память о выдающемся ученом и организаторе науки. С рядом предложений на заседании выступили Е. П. Шабалин, Н. Ю. Теряева, О. А. Коваль.

В своих комментариях представители городской администрации высоко оценили сложившиеся контакты с руководством ОИЯИ в работах по благоустройству институтской части города и озвучили планы по продолжению этой деятельности.

4 декабря в Доме международных совещаний ОИЯИ состоялось заседание Совета по физике тяжелых ионов при Президиуме Российской академии наук под председательством академика РАН Ю. Ц. Оганесяна. В работе совета принял участие директор ОИЯИ академик РАН В. А. Матвеев.

Об исполнении решений предыдущих заседаний рассказал секретарь совета И. Н. Изосимов. С докладом о развитии работ по созданию ускоритель-

tal and applied research in heavy-ion physics, plasma physics and nuclear energy. The meeting was concluded with the protocol of the Russian–Chinese Sub-Commission on Scientific and Technical Cooperation signed by the leaders of the delegations.

On 9 November, a general meeting of the National Academy of Sciences of Azerbaijan (NASA) dedicated to the 70th jubilee of the Academy was held in Baku (Azerbaijan).

President of the Republic of Azerbaijan I. Aliev took part in the meeting. Speaking at the NASA general meeting, the head of state marked the fact that sustainability of economic development of the country should be based on scientific research and internal resources.

NASA President Academician A. Alizade, the Nobel Prize winner American astrophysicist and cosmologist Professor J. Fitzgerald Smoot and JINR Director V. Matveev took the floor at the meeting. The JINR Director spoke about prospects for joint research.

On 13 November, a regular meeting of the JINR STC, chaired by R. Jolos, was held at the International Conference Hall of JINR.

JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich spoke about preparation of the Seven-Year Plan of JINR Development for 2017–2013. He briefly reported on the status of the current seven-year plan, its preliminary results, in particular, on the projects NICA and DRIBsIII, upgrading of the IBR-2 reactor and main trends of JINR development. Yu. Potrebenikov, R. Jolos, D. Peshekhonov, V. Bednyakov, M. Itkis, V. Kekelidze, Yu. Oganessian, S. Dmitriev, R. Lednický, T. Strizh, V. Zhabitsky, and V. Matveev took part in the discussion of the report.

G. Trubnikov informed the participants about the latest resolutions and plans of the Directorate in the staff and science policy. He stressed that implementation of the ambitious scientific plans of the Institute implies the adequate modern staff approach, development of social and engineer infrastructure and information techniques. G. Trubnikov said that, in accordance with recommendations of CP sessions, a working group under the Institute Director developed a draft of the professional code of conduct that is to facilitate the establishment of favourable working atmosphere at JINR. R. Jolos and V. Matveev made comments.



Дубна, 4 декабря. Заседание Совета по физике тяжелых ионов при Президиуме РАН под председательством академика РАН Ю. Ц. Оганесяна

Dubna, 4 December. Meeting of the Council on Heavy Ion Physics under the RAS Presidium chaired by RAS Academician Yu. Oganessian

ного комплекса NICA выступил вице-директор ОИЯИ Г. В. Трубников. Доклад директора Лаборатории физики высоких энергий В. Д. Кекелидзе был посвящен экспериментальной программе на будущем коллайдере.

Научный руководитель Лаборатории ядерных реакций Ю. Ц. Оганесян озвучил ближайшие задачи лаборатории в области ядерной физики. Программа ЛЯР по физике тяжелых ионов, включая ускорительную часть и детекторы, была изложена в нескольких докладах. На заседании выступили: Г. Г. Гульбекян с докладом о ходе создания фабрики сверхтяжелых элементов, В. К. Утенков — об эксперименте по синтезу изотопов 118-го элемента, А. В. Еремин — о редких каналах реакций синтеза, А. С. Фомичев — о новом фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-II, Б. Н. Гикал — о модернизации циклотрона У-400М, Г. М. Тер-Акопян — об исследованиях структуры радиоактивных ядер.

7 декабря ОИЯИ посетил чрезвычайный и полномочный посол Румынии в РФ В. Соаре. Он встретился с представителями дирекции и румынской национальной группы, побывал в лабораториях Института. В связи с Национальным днем Румынии, который отмечается 1 декабря, в Доме культуры «Мир» состоялся торжественный вечер и концерт румынской этно-рок-блюз-группы «Nightlosers».

8–9 декабря в Претории (ЮАР) в Международном конгресс-центре проходил Международный научный форум, в котором приняли участие более 1000 представителей научно-исследовательских и образовательных организаций.

В работе форума участвовала делегация ОИЯИ в составе вице-директора Г. В. Трубникова, начальника отдела международных связей Д. В. Каманина, заместителя директора Лаборатории нейтронной физики О. Куликов, начальника научного отдела ЛНФ С. А. Куликова и специалиста ОМС А. А. Суцевич. Г. В. Трубников выступил с докладом о перспективах

развития физики частиц, о мегапроектах в области ядерной физики, физики нейтрино и изучении ядерной материи в экстремальных состояниях.

Внимание участников форума был представлен информационный стенд ОИЯИ, демонстрирующий научную и образовательную деятельность, историю сотрудничества с Министерством науки и технологии и научными организациями ЮАР, насчитывающую уже 10 лет, а также основные международные проекты Института.

17 декабря в Пекине (Китай) в ходе 20-й регулярной встречи глав правительств России и Китая был подписан ряд важнейших соглашений и протоколов о взаимодействии между Россией и Китаем в области науки, промышленности и торговли.

От имени ОИЯИ вице-директор член-корреспондент РАН Г. В. Трубников подписал четырехсторонний Протокол между Министерством образования и науки РФ, Министерством науки и технологий КНР, Академией наук КНР и Объединенным институтом ядерных исследований о перспективах сотрудничества в рамках мегапроекта NICA в Дубне. От Министерства образования и науки РФ протокол подписала 1-й заместитель министра Н. В. Третьяк. Протокол был подписан в присутствии премьер-министра России Д. А. Медведева и главы правительства КНР Ли Кэ Цяна. Это важнейший шаг в отношениях ОИЯИ и КНР. Подготовка к подписанию данного соглашения в соответствии с поручениями правительств РФ, Китая, а также КПП ОИЯИ длилась два года.

24 декабря в конференц-зале ЛФВЭ состоялось совместное заседание дирекции и НТС ОИЯИ. Директор ОИЯИ В. А. Матвеев выступил с докладом об итогах работы коллектива Института в 2015 г. и задачах на 2016 г. В числе основных тем доклада: ход выполнения главных научных проектов ОИЯИ, интеграция исследовательских программ в европейские и глобальные мировые программы, развитие инженерной и социальной инфраструктуры, совер-

JINR Chief Engineer G. Shirkov spoke about the problems that concerned health service situation in the city (Medical Unit 9).

On 3 December, a regular meeting of the Public Council under the JINR Directorate was held on interactions with Dubna local authorities. Representatives of the Dubna administration took part in the event. The agenda included discussions of the plans for the JINR Museum of Science and Technology development and popularization of science; reconstruction of the Mendeleev embankment of the Volga, and proposals to install information plates at the monuments to Dubna scientists.

The JINR Director spoke about the results of the FC and CP visiting sessions held in November in Minsk and other important events, both held and planned, in particular, a meeting in the RF Ministry of Science and Education on preparation of resolutions on JINR development. Talking about the agenda of the meeting, V. Matveev said that the development of the Museum of Science and Technology of JINR and plans to broaden opportunities to popularize science are aimed at training young scientists who are responsible for the future of the Institute, which is most challenging in connection with preparations for the 60th anniversary of JINR.

Museum director N. Kavalerova presented a report with ideas to reconstruct and develop the museum, to make the museum more interesting for young people in the sphere of science and high technology and organization of scientific-technical creative work of young scientists. The museum should promote the profession of a scientist and researcher, and develop educational and scientific tourism in the city. Head of the Intergrafika company Yu. Panebrattsev (VBLHEP) spoke about proposals on cooperation with the museum.

The Public Council supported the idea of the museum reconstruction and suggested that an opportunity should be jointly considered with the city administration to establish a department in the museum on the basis of one of the additional educational centres to popularize science among children — Ekhspérimentarium. It also recommended that the directorate of the museum should organize a working group to study the issue of update of the exposition of the museum, attracting representatives of the Museum Council, AYSS, the Public Council under the JINR Directorate and interested staff members of JINR.

Head of the Maintenance and Supply Department A. Brun made a report on upgrading footpaths in the Komsomolskaya and Mendeleev embankments accomplished by the Institute together with the city services, and on plans to open an alley after V. Kadyshvsky and a stele in memory of this outstanding scientist and science organizer. E. Shabalin, N. Teryaeva, and O. Koval made some proposals at the meeting.

Making comments, the representatives of the city administration appreciated the contacts with leaders of JINR in upgrading the Institute part of the city and announced their plans to continue these activities.

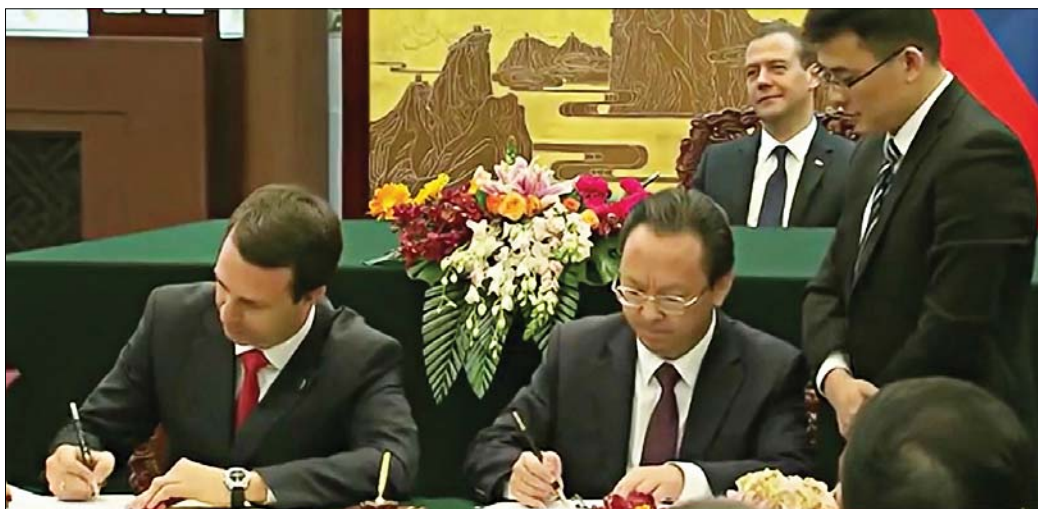
On 4 December, a meeting of the Council on Heavy Ion Physics under the Presidium of the Russian Academy of Sciences was held at the International Conference Hall of JINR, under the chairmanship of RAS Academician Yu. Oganessian. JINR Director RAS Academician V. Matveev took part in the meeting.

Council Secretary I. Izosimov spoke about the accomplishment of the resolutions of the previous Council meetings. JINR Vice-Director G. Trubnikov made a report on the status of the development of the NICA accelerator complex. VBLHEP Director

Дубна, 7 декабря.
Торжественный вечер
и концерт в ДК «Мир»
в связи с Национальным
днем Румынии

Dubna, 7 December.
Ceremonial meeting and
concert in the culture centre
“Mir” on the occasion of the
National Day of Romania





Пекин (Китай), 17 декабря. Подписание Соглашения между правительствами Российской Федерации, Китайской Народной Республики, Объединенным институтом ядерных исследований и Академией наук Китая о совместной реализации международного мегасайенс-проекта NICA

Beijing (China), 17 December. Signing of an agreement among the governments of the Russian Federation and the Chinese People's Republic, the Joint Institute for Nuclear Research and the Academy of Sciences of China on joint implementation of the international mega-science project NICA

V.Kekelidze spoke about the programme of experiments at the future collider.

FLNR Scientific Leader Yu.Oganessian talked about the most urgent tasks of the laboratory in nuclear physics. FLNR programme on heavy ion physics, including accelerators and detectors, was discussed in several reports. The following scientists took the floor at the meeting: G.Gulbekian, on status of construction of the spuerheavy elements factory; V.Utenkov, on the experiment of the synthesis of element 118 isotopes; A.Eremin, on rare channels of synthesis reactions; A.Fomichev, on a new fragment separator AKULINA-II; B.Gikal, on U-400M cyclotron upgrading; and G.Ter-Akopyan, on studies of the structure of radioactive nuclei.

Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Romania to the Russian Federation V.Soare visited JINR on 7 December. He met with the JINR Directorate and visited JINR laboratories. On the occasion of the National Day of Romania (1 December) a festive meeting was held in the cultural centre "Mir" with a concert of the Romanian ethno-rock-blues band "Nightlosers".

The Science Forum: South Africa – 2015 was held on 8–9 December in Pretoria, South Africa. The Forum brought together more than 1000 representatives of scientific research and educational organizations in the International Convention Centre.

JINR was represented by JINR Vice-Director G.Trubnikov, Head of the JINR International Cooperation Department D.Kamanin, Deputy Director of the Frank Laboratory of Neutron Physics O.Culicov, Chief of a scientific department of FLNP S.Culicov, and the representative of the International Cooperation Department

A.Sushchevich. G.Trubnikov made a presentation on prospects in particle physics, mega projects in the fields of nuclear physics and neutrino physics, and study of nuclear matter under extreme conditions.

JINR was also represented with an information branded booth, demonstrating the scientific and educational activities of JINR, the ten years' history of international cooperation with the Ministry of Science and Technology and scientific organizations of the Republic of South Africa, as well as the JINR major international projects.

On December 17, a number of important agreements and protocols on cooperation between Russia and China in the fields of science, industry and trade were signed in Beijing during the 20th Regular Meeting of Prime Ministers of Russia and China.

On behalf of JINR, RAS Corresponding Member G.Trubnikov, JINR Vice-Director, signed a Quadripartite Protocol among the Ministry of Education and Science of Russia, the Ministry of Science and Technology of China, the Chinese Academy of Sciences and the Joint Institute for Nuclear Research on the prospects of cooperation in the framework of the complex of superconducting rings with colliding beams of heavy ions NICA.

First Deputy Minister of Education and Science of the Russian Federation N.Tretyak signed a protocol on the part of the RF Ministry of Education and Science. The protocol was signed in the presence of Russian Prime Minister D.Medvedev and Chinese Prime Minister Li Keqiang.

This is a very important step in relations between JINR and China. The preparations for the signing of that agreement lasted for two years as directed by the

шенствование социальной политики, увеличение орбиты сотрудничества в рамках международного мегасайенс-проекта NICA, привлечение к участию в нем научной молодежи стран-участниц ОИЯИ. Директор озвучил итоги выездных заседаний Финансового комитета и КПП в Минске, на которых был рассмотрен проект плана развития ОИЯИ в 2017–2023 гг., а также одобрены основные направления стратегии развития Института.

Говоря о предстоящем праздновании 60-летия Института, В.А.Матвеев сообщил, что 26 марта в Доме культуры «Мир» состоится традиционное торжественное собрание сотрудников Института, на которое приглашен государственный камерный оркестр «Виртуозы Москвы» под руководством В.Спивакова, а 5 апреля пройдет специальное заседание КПП, посвященное юбилею.

В обсуждении доклада участвовали Г.В.Трубников, Н.А.Русакович, И.Н.Мешков, И.А.Савин.

Председатель НТС Р.В.Джолос проинформировал о работе НТС ОИЯИ в 2015 г. и планах на 2016 г., в числе которых, в частности, анализ хода реализации рекомендаций НТС ОИЯИ, принятых в 2015 г.; рассмотрение социальной программы ОИЯИ, итогов выполнения Семилетнего плана 2010–2016 гг. и плана на 2017–2023 гг., статуса исполнения больших проектов ОИЯИ (NICA, DRIBsIII, спектрометры ИБР-2, «Байкал») и ряд других вопросов. НТС продолжит заслушивать информацию рабочей группы по информационным технологиям, сообщения о работе ПКК и УНЦ. В обсуждении отчета и планов НТС приняли участие В.Д.Кекелидзе, Н.М.Пискунов, С.Н.Дмитриев, М.Г.Иткис.

Дубна, 23 декабря.
Торжественное
открытие
фотогалереи
портретов
ученых ОИЯИ
в университете
«Дубна»

Dubna, 23 December.
Ceremonial opening
of the photo gallery
of portraits of JINR
scientists at the
University "Dubna"



instructions of the governments of Russia and China, as well as of the JINR Committee of Plenipotentiaries.

On 24 December, a joint meeting of the JINR Directorate and JINR STC was held in the conference hall of the Laboratory of High Energy Physics. JINR Director V. Matveev made a report on the results of activities of the Institute community in 2015 and goals for 2016. Among the major topics of the report were the progress in implementation of the main scientific projects of JINR, integration of research programmes in European and global programmes, development of engineering and social infrastructures, improvement of social policy, widening of orbits of cooperation in the framework of the international mega-science project NICA, and attraction of young scientists from JINR Member States to participation in it. The Director also spoke about the results of the visiting sessions of the Finance Committee and the Committee of Plenipotentiaries in Minsk, where a draft of JINR development plan for 2017–2023 was considered and the main directions of the strategy to develop the Institute were approved.

Speaking about the coming celebration of the 60th anniversary of JINR, V. Matveev said that on 26 March a traditional ceremonial meeting of JINR staff members would be held; the state chamber orchestra “Moscow Virtuosi” headed by V. Spivakov is invited to attend the meeting. A special session of CP dedicated to the jubilee will be held on 5 April.

G. Trubnikov, N. Russakovich, I. Meshkov, and I. Savin took part in the discussion of the report.

STC Chairman R. Jolos spoke about the work of the Council in 2015 and plans for 2016. The latter include an analysis of implementation of STC recommendations in 2015; consideration of the social programme of JINR; results of accomplishment of the seven-year plan 2010–2016 and a plan for 2017–2023; status of JINR’s major projects (NICA, DRIBsIII, IBR-2 spectrometers, BAIKAL), and other issues. STC will continue hearing of information of the working group on information technology, and communications on PACs and the UC activities. V. Kekelidze, N. Piskunov, S. Dmitriev, and M. Itkis took part in the discussions of the report and STC plans.

7 января исполнилось 80 лет члену-корреспонденту РАН **Игорю Николаевичу Мешкову** — замечательному ученому, организатору и руководителю научных исследований в области физики пучков заряженных частиц, физики и техники ускорителей, физики плазмы и физики высоких энергий.

Дирекция Института, коллеги и друзья тепло поздравили юбиляра, пожелав ему доброго здоровья, новых научных результатов, счастья и благополучия в семье.

On 7 January, RAS Corresponding Member **Igor Nikolaevich Meshkov**, an outstanding scientist, organizer and leader of scientific research in physics of charged particle beams, physics and technology of accelerators, plasma and high energy physics, celebrated his 80th birthday.

The JINR Directorate, colleagues and friends heartily congratulated the scientist and wished him good health, new scientific achievements, happiness and prosperity for his family.



Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзепелева.
И. Н. Мешков у установки LEPTA

The Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems.
I. Meshkov at the LEPTA facility

НАГРАДЫ
AWARDS

С 14 по 16 октября в Минске проходила 9-я сессия Совета по книгоизданию при Международной ассоциации академий наук (МАН). В составе совета — представители академий наук, руководители и ведущие специалисты академических издательств, книготорговых организаций, академических и национальных библиотек, а также представители ОИЯИ — ассоциированного члена МАН: советник директора Г.А.Козлов и начальник издательского отдела А.Н.Шабашова.

С 2010 г. Совет по книгоизданию при МАН проводит конкурс на лучший научно-издательский проект «Научная книга», жюри которого оценивает содержательный аспект издания, его общенаучную и профессиональную значимость, редакционно-издательскую подготовку, иллюстративный материал, художественное оформление и качество полиграфического исполнения.

В 2015 г. издательский отдел ОИЯИ впервые участвовал в конкурсе «Научная книга», представив монографию профессора Е.М.Сыресеина «Протонная и

From 14 to 16 October, the 9th session of the Council on Book Publishing under the International Association of Academies of Sciences (IAAS) was held in Minsk. Members of the Council are representatives of academies of sciences, heads and leading specialists of academic editorial boards, book-selling organizations, academic and national libraries, and representatives of JINR — an associate member of IAAS — JINR Director Adviser G.Kozlov and head of the Publishing Department A.Shabashova.

Since 2010 the Council on Book Publishing, IAAS, has organized a competition for the best scientific publishing project “Science Book”, where the jury estimates the contents, its general scientific and professional significance, editorial and publishing measures, illustrations, decorative design and graphic printing quality.

In 2015 the JINR Publishing Department took part in the competition for the first time, presenting the monograph by Professor E.Syresin “Proton and Ion Therapy”. In the nomination “Natural Sciences” it won the first place.



Минск, 16 октября. Начальник издательского отдела А. Н. Шабашова с дипломом победителя конкурса Совета по книгоизданию при МААН на лучший научно-издательский проект «Научная книга»

Minsk, 16 October. Head of the Publishing Department of JINR A. Shabashova with the winner's certificate of the competition organized by the Council on Book Publishing under IAAS for the best project in science publishing "Science Book"

ионная терапия», и стал победителем в номинации «Естественные науки». В торжественной обстановке награды лауреатам конкурса вручили председатель Совета по книгоизданию заместитель президента РАН член-корреспондент РАН В.И. Васильев и председатель Президиума Национальной академии наук Белоруссии В.Г. Гусаков.

По решению Европейской академии естественных наук (Ганновер, Германия) одному из старейших сотрудников Лаборатории нейтронной физики доктору физико-математических наук **Владиславу Ивановичу Лущикову** (10.12.1934–20.08.2015) присуждена медаль Вильгельма Конрада Рентгена за выдающиеся научные достижения.

В.И. Лущиков является соавтором двух научных открытий: «Явление удержания медленных нейтронов» и «Явление ядерных взаимодействий ультрахолодных нейтронов во внешних квантовых полях», имеющих большое научное и практическое значение и обогативших мировую науку.

The awards were given to the laureates of the competition in a ceremonial atmosphere by Corresponding Member of RAS V. Vasiliev, chairman of the Council on Book Publishing and deputy president of RAS, and V. Gusakov, chairman of the Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus.

On the decision of the European Academy of Natural Sciences (Hannover, Germany), one of the oldest staff members of the Frank Laboratory of Neutron Physics Doctor of Physics and Mathematics **Vladislav Ivanovich Lushchikov** (10.12.1934–20.08.2015) was awarded the W.C. Röntgen Medal for outstanding achievements in science.

V. Lushchikov is a co-author of two scientific discoveries of world-class importance: "The phenomenon of slow neutron confinement" and "The phenomenon of nuclear interactions of ultracold neutrons in external quantizing fields", which are of great significance in science and practice.

Лаборатория нейтронной физики, 1988 г.
В. И. Лущиков и И. М. Франк

The Laboratory of Neutron Physics, 1988.
V. Lushchikov and I. Frank



С 14 сентября по 13 октября в Объединенном институте проходила очередная стажировка молодых ученых и специалистов стран СНГ, организованная ОИЯИ совместно с Международным инновационным центром нанотехнологий стран СНГ при поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества (МФГС) государств-участников СНГ.

В стажировке приняли участие 20 молодых людей из Азербайджана, Армении, Белоруссии, Казахстана, Киргизии, Молдавии, России, Таджикистана, Узбекистана, Украины. Обучение проходило на базе лабораторий ОИЯИ, в университете «Дубна», на научных и инновационных предприятиях г. Дубны.

Программа стажировки включала лекции, практические занятия и экскурсии, которые проходили во всех лабораториях, в Учебно-научном центре, а также встречи в ОМУС ОИЯИ. В уни-

верситете «Дубна» молодые ученые встретились с проректором университета Ю. А. Крюковым, приняли участие во Всероссийской конференции «Принципы и механизмы создания национальной инновационной системы», в семинаре-совещании «ОИЯИ–Сколково» по вопросам коммерциализации научно-технических разработок, побывали в ОЭЗ «Дубна», посетили инновационные предприятия Дубны.

Всего с 2009 по 2015 г. при поддержке МФГС было проведено 8 стажировок, в которых приняли участие 160 молодых ученых и специалистов из стран СНГ.

12 октября в Шанхае (Китай) главный инженер ОИЯИ член-корреспондент РАН Г. Д. Ширков подписал соглашение с китайскими коллегами из Института физики плазмы Китайской академии



Шанхай (Китай), 12 октября.

Подписание соглашения с руководством Института физики плазмы Китайской академии наук (Хэфэй)

Shanghai (China), 12 October. Signing of an agreement with the leaders of the Institute of Plasma Physics of the Chinese Academy of Sciences in Hefei

From 14 September to 13 October, a regular training for young scientists and specialists from the CIS states was organized at the Joint Institute for Nuclear Research together with the International Innovative Nanotechnology Centre of the CIS countries under the support of the Intergovernmental Foundation for the Humanitarian Cooperation (IFHC) of the CIS member states.

Twenty young people from Armenia, Azerbaijan, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Russia, Tajikistan, Ukraine and Uzbekistan attended this training, which was held at JINR laboratories, the University “Dubna”, and scientific and innovative enterprises of Dubna.

The training programme included lectures, practicums and guided tours at the JINR laboratories and University Centre, as well as meetings at AYSS. At Dubna University, the young scientists met with pro-rector of the University Yu. Kryukov, took part in the all-Russian conference “The Principles and

Mechanisms of Formation of the National Innovation System” and in the seminar “JINR–Skolkovo” on the issues of commercialization of research and technology. They also visited the special economic zone “Dubna” and innovative enterprises of Dubna.

All in all, 8 training courses were organized for 160 young scientists and specialists from the CIS member states in 2009–2015 under the support of the IFHC.

On 12 October, an agreement about cooperation in radiation medicine and accelerator technology with Chinese colleagues from the Institute of Plasma Physics of the Chinese Academy of Sciences in Hefei was signed in Shanghai (China) by Corresponding Member of RAS G. Shirkov, JINR chief engineer.

Heads of the Institute of Plasma Physics, one of the key partners in the implementation of the NICA project, made a decision about the establishment of an oncology centre equipped with proton and car-

наук (Хэфэй) о сотрудничестве в области радиационной медицины и ускорительной техники.

Руководством Института физики плазмы — одного из главных партнеров в реализации проекта NISA — было принято решение о создании онкологического центра, оснащенного протонным и углеродным циклотронами. Результатом переговоров с китайскими коллегами явилось соглашение, по которому в течение года сотрудниками научно-экспериментального отдела новых ускорителей Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ будет выполнен технический проект с целью создания двух ускорителей. Один предназначен для медицинского центра в Хэфэе, а основные элементы второго специализированного ускорителя для протонной терапии будут сделаны для ОИЯИ, что позволит вывести из эксплуатации фазотрон. Подписание данного соглашения было расценено сторонами как важный шаг в рамках развития сотрудничества ОИЯИ с Китаем, а также с точки зрения сохранения и развития протонной и радиационной медицины в Институте.

21–24 октября в Праге (Чехия) проходили Дни ОИЯИ, посвященные 60-летию Института. Накануне официального открытия Дней ОИЯИ

состоялась встреча директора В. А. Матвеева, вице-директора Г. В. Трубникова и начальника отдела международных связей Д. В. Каманина с полномочным представителем правительства Чехии в ОИЯИ Я. Добешем, директором Института экспериментальной и прикладной физики И. Штеклом, почетным ректором Карлова университета профессором И. Вильгельмом и представителем Министерства образования, молодежи и спорта ЧР Г. Длоугой. Участники встречи отметили плодотворность 60-летнего сотрудничества между ОИЯИ и чешскими научными организациями, обменялись актуальной информацией об усилиях по повышению международного престижа Института в европейском и мировом научном пространстве и решимостью укреплять научно-техническое сотрудничество, а также развивать совместные образовательные программы.

В Карловом университете была развернута приуроченная к Дням ОИЯИ фотовыставка, посвященная истории и сегодняшней жизни Института. Чешские промышленные предприятия высокотехнологичного профиля также представили свои информационные стенды.

На открытии Дней ОИЯИ в Чехии, которое состоялось в конференц-зале Карлова университета,

bon cyclotrons. As a result of negotiations with the Chinese colleagues, an agreement was concluded about the implementation, during the next year, of a technical project for the creation of two accelerators by staff members of the Scientific-Experimental Department of New Accelerators of the JINR Laboratory of Nuclear Problems. One of them will be designed for the medical centre in Hefei, while the major elements of the second specialized accelerator for proton therapy will be made for JINR, and this will allow taking Phasotron out of service. Signing this agreement was deemed as an important step in strengthening collaboration with China, also from the standpoint of preserving and developing proton and radiation medicine at the Institute.

On 21–24 October, the Days of JINR devoted to the 60th jubilee of the Institute were held in Prague (Czech Republic). On the day before the opening ceremony, JINR Director V. Matveev, Vice-Director G. Trubnikov and Head of the International Cooperation Department D. Kamanin met with Plenipotentiary of the Government of the Czech Republic to JINR J. Dobeš, Director of the Institute

of Experimental and Applied Physics I. Štekl, rector emeritus of Charles University Professor I. Wilhelm and representative of the Ministry for Education, Youth and Sports of the Czech Republic H. Dlouha. The participants in the meeting noted fruitfulness of the 60 years' collaboration between JINR and Czech research organizations, and exchanged current information on efforts made to increase international prestige of JINR in the European and worldwide scientific space and on resolution to strengthen collaboration in science and technology and develop joint educational programmes.

Timed to the JINR Days, a photo exhibition illustrating the past and the present of JINR was arranged at Charles University. The Czech high-technology industrial enterprises presented their information stands as well.

The opening ceremony of the Days of JINR in the Czech Republic took place at the conference hall of Charles University. It was attended by JINR representatives, staff members of Czech scientific organizations who worked in Dubna in different years, representatives of municipalities, ministries and authorities, commercial organizations. Among the



Прага (Чехия), 21–24 октября. Дни ОИЯИ, посвященные 60-летию Института

Prague (Czech Republic), 21–24 October. JINR Days on the occasion of the 60th anniversary of the Institute

guests were diplomats from the embassies in Prague of Moldova, Romania, Ukraine, Italy, and Russia. The RF trade representative in the Czech Republic S. Stupar gave a welcome speech, noting the importance and success of consolidation of efforts in scientific activities. The audience was welcomed by J. Dobeš, Plenipotentiary of the Government of the Czech Republic to JINR.

The working part of the JINR Days was opened by JINR Director V. Matveev with a report “JINR: Yesterday, Today, Tomorrow”. Vice-Directors of the Institute G. Trubnikov and R. Lednický made talks about the development of the JINR infrastructure, scientific and research work, as well as plans for the future. Director of the Institute of Experimental and Applied Physics of the Czech University of Technology I. Štekl marked in his report the successful cooperation between JINR and Czech scientific organizations, paying special attention to the educational activities and the problem of attracting students and postgraduates from the Czech Republic to JINR. The Scientific Secretary of the IEAP CVUT Institute C. Granja presented a report on the fruitful cooperation with a few scientific groups at JINR in using multipixel detectors MEDIPIX. In the second half of the day, a special session devoted to the development of cooperation between JINR and industrial enterprises of the Czech Republic took place which was organized by the director of the firm “Vacuum Prague” P. Hedbavny.

On 23 October the events within the framework of the Days of JINR were held not only at Charles

University, where reports were presented to acquaint students, postgraduates, and young scientists with the main JINR activities, but also at one of the largest educational centres in the Czech Republic, Brno. Meetings and presentations dedicated to the 60th anniversary of the collaboration between JINR and the Czech Republic were held at Brno University of Technology and Masaryk University.

The JINR delegation was greeted by the Vice-Dean of the Faculty of Electrical Engineering and Communication V. Aubrecht and the Plenipotentiary of the Czech Republic to JINR J. Dobeš. Representatives of the municipal administration, professors, students, and young scientists took part in the meeting. Reports were presented by R. Lednický, N. Kucerka, S. Nedelko, V. Korenkov, and E. Krasavin. The audience were informed about the main avenues of research at JINR, the leading projects NICA and DRIBsIII, and the upgrading of the IBR-2 reactor. In his concluding speech, J. Dobeš highlighted the main terms and conditions for practical work of Czech students at JINR.

The JINR delegation got acquainted with the COMTEST laboratory and the NETME centre, and visited the CERIT computer centre at Masaryk University, where discussions were held with the University management about the collaboration conditions and educational programmes for students and participation of young scientists and specialists in international scientific conferences at Dubna. Visits to the Faculty of Information Technology and Radiobiological Laboratory in Brno also took place.

присутствовали представители ОИЯИ, сотрудники чешских научных организаций, работавшие в Дубне в разные годы, представители муниципалитета, министерств и ведомств, коммерческих организаций. В числе гостей — дипломаты посольств в Праге из Молдовы, Румынии, Украины, Италии и России. С приветственной речью выступил торговый представитель РФ в Чешской Республике С. Ступарь, отметивший важность и успех объединения усилий в научной работе. Аудиторию приветствовал полномочный представитель правительства Чешской Республики в ОИЯИ Я. Добеш.

Рабочую часть Дней ОИЯИ открыл директор ОИЯИ В. А. Матвеев докладом «ОИЯИ вчера, сегодня и завтра». Вице-директора Института Г. В. Трубников и Р. Ледницки выступили с докладами о развитии инфраструктуры ОИЯИ, научно-исследовательской работе и планах на будущее. Директор Института экспериментальной и прикладной физики Чешского технологического университета И. Штекл отметил в своем докладе успешное сотрудничество между ОИЯИ и чешскими научными организациями, уделив особое внимание образовательной деятельности и вопросам привлечения в ОИЯИ чешских студентов и аспирантов. Ученый секретарь института IEAP CVUT

Ц. Гранха представил доклад о плодотворном сотрудничестве с рядом научных групп в ОИЯИ по применению мультипиксельных детекторов MEDIPIX. Во второй половине дня прошла специальная сессия, организованная директором фирмы «Вакуум Прага» П. Хедбавны и посвященная развитию сотрудничества ОИЯИ с промышленными предприятиями Чехии.

23 октября мероприятия в рамках Дней ОИЯИ проходили не только в Карловом университете, где для студентов, аспирантов и молодых ученых были представлены доклады об основных направлениях деятельности ОИЯИ, но и в одном из крупнейших центров образования в Чехии — Брно. Здесь в Технологическом университете и Масариковом университете состоялись встречи и презентации, посвященные 60-летию сотрудничества ОИЯИ и Чехии.

В Брно делегацию ОИЯИ приветствовали заместитель декана факультета электротехники и коммуникаций Технологического университета В. Аубрехт и Я. Добеш. На встрече присутствовали представители муниципальной и городской администраций, профессора, студенты и молодые ученые. С докладами выступили Р. Ледницки, Н. Кучерка, С. Н. Неделько, В. В. Кореньков,

On 22–24 October, a delegation from the Leon Brillouin Laboratory (Saclay, France) was on a visit to JINR. At the Directorate the guests were received by JINR Vice-Director M. Itkis, Chief Scientific Secretary N. Russakovich, FLNP Deputy Director O. Culicov, and A. Belushkin (FLNP).

On 23 October a seminar was held at the Frank Laboratory of Neutron Physics where Director of the Leon Brillouin Laboratory (LBL) Ch. Alba-Simonesco acquainted the attendees with the activities of the LBL — a French national research centre specializing in neutron scattering. The guests from the LBL visited the experimental set-ups at the IBR-2 reactor.

From 2 to 4 November, the Days of JINR in Romania were held in Bucharest. On 2 November the JINR delegation, represented by V. Matveev, N. Zamfir, M. Itkis, G. Trubnikov, G. Adam and O. Culicov, was welcomed by Minister for Education and Scientific Research of Romania S. Cimpeanu. At the meeting dedicated to the 60th birthday of the Institute, JINR Director V. Matveev noted the significant contribution made by Romania to JINR devel-

opment and invited the Minister for Education and Scientific Research of Romania to take part in the 60th anniversary celebrations in March 2016. This invitation was accepted with gratitude.

The symposium dedicated to the 60-year history of successful cooperation between Romania and JINR was opened by Plenipotentiary of the Government of Romania to JINR Professor N. Zamfir. In his speech about the participation of Romania in JINR, N. Zamfir named Romanian scientists who took an active part in the formation and development of the Institute, stressed the importance of conducting collaborative research and usefulness of the educational programmes for students at Dubna. JINR Director V. Matveev made a review of the key projects at the Institute, including large-scale projects and refurbishment of the basic facilities. He also presented the diploma “Honorary Doctor of JINR” to N. Zamfir, which was met with applause.

M. Costoiu, a member of the Romanian Parliament and rector of the Polytechnic University of Bucharest, wished mutual success to the cooperation between Romania and JINR in future. C. Borcea, O. Culicov, G. Stratan and G. Adam made talks

Е. А. Красавин. Аудитория была проинформирована об основных направлениях деятельности Института, флагманских проектах NICA, DRIBsIII и результатах модернизации реактора ИБР-2. В заключительном выступлении Я. Добеша были, в частности, озвучены основные условия проведения студенческой практики в ОИЯИ для чешских студентов.

Делегация ОИЯИ ознакомилась с лабораторией COMTEST и центром NETME, посетила компьютерный центр CERIT при Масариковом университете, где обсудила с его руководством условия сотрудничества и образовательные программы для студентов, участие в международных научных конференциях молодых ученых и специалистов в Дубне. Состоялись визиты на факультет информационных технологий при Техническом университете и в Радиобиологическую лабораторию Брно.

22–24 октября с визитом в ОИЯИ побывала делегация Лаборатории Леона Бриллюэна (Сакле, Франция). В дирекции гостей приняли вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис, главный ученый секретарь Н. А. Русакович, заместитель директора ЛНФ О. Куликов, А. В. Белушкин (ЛНФ).

23 октября в Лаборатории нейтронной физики прошел общелабораторный семинар, на котором директор Лаборатории Леона Бриллюэна (LLB) К. Альба-Симонеско познакомила собравшихся с деятельностью LLB — французского на-

ционального исследовательского центра, специализирующегося на нейтронном рассеянии. Гости из LLB осмотрели экспериментальные установки реактора ИБР-2.

Со 2 по 4 ноября проходили Дни ОИЯИ в Румынии. 2 ноября в Бухаресте делегацию ОИЯИ — В. А. Матвеева, Н. Замфира, М. Г. Иткиса, Г. В. Трубникова, Г. Адама, О. Куликов приветствовал министр образования и научных исследований Румынии С. Кампьяну. На встрече, посвященной 60-летию Института, директор ОИЯИ В. А. Матвеев подчеркнул большой вклад Румынии в развитие ОИЯИ и пригласил министра образования и научных исследований Румынии принять участие в праздновании юбилея ОИЯИ в марте 2016 г. Приглашение было с благодарностью принято.

60-летней истории сотрудничества между Румынией и ОИЯИ был посвящен симпозиум, который открыл полномочный представитель правительства Румынии в ОИЯИ профессор Н. Замфир. Рассказывая об участии Румынии в ОИЯИ, докладчик назвал имена румынских ученых, активно участвовавших в становлении и развитии ОИЯИ, отметил важность проведения совместных исследований и подчеркнул востребованность дубненских образовательных программ для студентов. В. А. Матвеев сделал обзор основных проектов Института, включая мегапроекты, модернизацию базовых установок. Под аплодисменты собрав-



Дубна, 23 октября. Выступление директора Лаборатории Леона Бриллюэна (Сакле, Франция) К. Альбы-Симонеско на семинаре в Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка



Dubna, 23 October. Director of the Leon Brillouin Laboratory (Saclay, France) Ch. Alba-Simionesco speaking at a seminar at the Frank Laboratory of Neutron Physics

шихся директор ОИЯИ вручил Н. Замфиру диплом почетного доктора ОИЯИ.

М. Костуа, член румынского Парламента, ректор Бухарестского политехнического университета, пожелал взаимных успехов в дальнейшем сотрудничестве Румынии и ОИЯИ. Доклады о вкладе румынских коллег в научно-исследовательскую деятельность лабораторий ОИЯИ сделали К. Борча, О. Куликов, Г. Стратан, Г. Адам. Представителей ОИЯИ в Бухаресте приветствовал бывший вице-директор Института профессор А. Сандулеску, работавший в Дубне в 1970-80-е гг.

Делегация ОИЯИ посетила Национальный институт физики и ядерных разработок, а также строительную площадку международного комплекса ELI, в создании которого активно участвует Румыния. В Парламенте Румынии состоялась

встреча с главой Комиссии по образованию и науке Е. Андронеску.

4 ноября делегация ОИЯИ посетила Бухарестский политехнический университет в сопровождении М. Костуа, вице-ректора Дж. Дарие и Е. Андронеску. М. Костуа рассказал об основных вехах истории университета, научно-образовательной программе и современном статусе, привел некоторые статистические данные. Для представителей ОИЯИ была организована экскурсия в Национальный исследовательский электротехнический институт ICPE-SA.

3–7 ноября прошли Дни NICA в Варшаве в рамках празднования 60-летия ОИЯИ. Мероприятие, организованное на базе одного из самых крупных университетов Польши — Варшавского политехнического университета (WUT), было нацелено на

Бухарест (Румыния), 2–4 ноября. Дни ОИЯИ в Румынии. Вручение диплома почетного доктора ОИЯИ профессору Н. Замфиру

Bucharest (Romania), 2–4 November. JINR Days in Romania. Professor N. Zamfir receives the diploma "Honorary Doctor of JINR"



about the contributions by Romanian colleagues to the research activities at JINR laboratories. The representatives of JINR were welcomed in Bucharest by the former Vice-Director of the Institute Professor A. Sandulescu, who worked in Dubna in the 1970s–1980s.

The JINR delegation visited the National Institute of Physics and Nuclear Engineering as well as the building site of the international complex ELI — the project where Romania actively participates. At the Parliament of Romania a meeting took place with head of the Commission for Education and Science E. Andronescu.

On 4 November, the JINR delegation, accompanied by M. Costoiu, Vice-Rector G. Darie and E. Andronescu, visited the Polytechnic University of Bucharest. M. Costoiu spoke about the major milestones in the University's history, its scientific and

educational programme and modern status, as well as cited some statistics. For the representatives of JINR a guided tour of the National Institute for Research and Development in Electrical Engineering (ICPE-SA) was organized.

On 3–7 November, the Days of NICA in Warsaw dedicated to the 60th anniversary of JINR were held. These events were organized at one of the largest universities of Poland — Warsaw University of Technology (WUT) — and were to attract young scientists and students to participate in the NICA project.

The Days of NICA in Warsaw were attended by students, postgraduates and staff members of the university, as well as by young scientists from other centres engaged in scientific research for NICA. They were organized together with a meet-

привлечение молодых ученых и студентов к участию в проекте NICA.

Дни NICA в Варшаве, в которых приняли участие студенты, аспиранты и сотрудники университета, а также молодые ученые из других центров, ведущие исследования по научной тематике NICA, проходили совместно с совещанием по проблематике экспериментальных исследований на STAR (BNL, США), ALICE и NA-61 (ЦЕРН), FAIR (Германия) и NICA.

6 ноября состоялась встреча директора ОИЯИ В. А. Матвеева с проректором WUT по науке Р. Бацевичем, на которой было подписа-

но соглашение о сотрудничестве между ОИЯИ и Варшавским политехническим университетом. Договор позволит активизировать сотрудничество между ОИЯИ и WUT, в том числе по участию в проекте NICA.

17–21 ноября в столице Белоруссии Минске, во время проведения выездных заседаний руководящих органов Института — Финансового комитета и Комитета полномочных представителей ОИЯИ, состоялся ряд важных встреч.

В Президиуме НАН Белоруссии делегация ОИЯИ, в которую вошли руководители Инсти-



Варшава (Польша), 3–7 ноября.
Дни NICA в Варшаве в рамках празднования 60-летия ОИЯИ. Подписание соглашения о сотрудничестве между ОИЯИ и Варшавским политехническим университетом

Warsaw (Poland), 3–7 November.
Days of NICA in Warsaw in the framework of celebration of the 60th anniversary of JINR.
Signing of an agreement on cooperation between JINR and Warsaw University of Technology

ing on the research perspectives of the STAR (BNL, USA), ALICE and NA-61 (CERN), FAIR (Germany) and NICA experiments.

On 6 November, JINR Director V. Matveev met with vice-rector of WUT for science R. Bacewicz. In the course of the meeting, an agreement on cooperation between JINR and Warsaw University of Technology was signed which is to advance cooperation between JINR and WUT, including participation in the NICA project.

From 17 to 21 November, a series of important meetings were held in Minsk, the capital of Belarus, in the course of the visiting sessions of the Institute's governing bodies — the JINR Finance Committee and Committee of Plenipotentiaries.

At the Presidium of NAS of Belarus, the JINR delegation represented by the Institute's leaders, directors of laboratories and representatives of all the JINR Member States discussed the current status

and perspectives of cooperation between JINR and Belarus with Chairman of the RB NAS Presidium V. Gusakov and with other members of the Presidium. The attention of all was drawn by the poster exhibition dedicated to the 60th anniversary of JINR and to the long-standing successful cooperation between JINR and Belarus.

At the RB State Committee for Science and Technology headed by A. Shumilin, Plenipotentiary of the Government of Belarus to JINR, the development of novel research trends much-needed by the economy of Belarus and possibilities for collaborative work in Dubna were successfully discussed.

During the meeting with the first pro-rector of the Belarussian State University O. Ivashkevich, leading Belarussian scientists and specialists presented reports on the entire range of scientific and innovative activities at the University. An extensive cultural programme was prepared for the JINR delegation.



Минск (Белоруссия), 19 ноября. Делегация ОИЯИ
в Президиуме Национальной академии наук Белоруссии

Minsk (Belarus), 19 November. JINR delegation at the
Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus

туда, директора лабораторий и представители всех стран-участниц ОИЯИ, приняла участие в обсуждении текущего статуса и перспектив сотрудничества ОИЯИ и Белоруссии с председателем Президиума НАНБ В. Г. Гусаковым и с членами Президиума. Внимание всех участников встречи привлекла постерная выставка, посвященная 60-летию Института и многолетнему успешному сотрудничеству между ОИЯИ и Белоруссией.

В Госкомитете по науке и технологиям РБ, возглавляемом А. Г. Шумилиным, полномочным представителем правительства Белоруссии

в ОИЯИ, состоялась плодотворная беседа о развитии инновационных направлений, востребованных экономикой Белоруссии, и возможностях совместных работ в Дубне.

На встрече с первым проректором Белорусского государственного университета О. А. Ивашкевичем были заслушаны доклады ведущих белорусских ученых и специалистов по всему спектру научной и инновационной деятельности университета. Для делегации ОИЯИ была подготовлена обширная культурная программа.



Минск (Белоруссия), 19 ноября.
Делегация ОИЯИ на встрече
с председателем Государственного
комитета по науке и технологиям РБ
А. Г. Шумилиным (слева)

Minsk (Belarus), 19 November.
JINR delegation at the meeting with
Chairman of the RB State Committee
for Science and Technology
A. Shumilin (left)



Делегация ОИЯИ в Белорусском государственном университете

JINR delegation at the Belarussian State University

С 30 августа по 4 сентября в Сарагосе (Испания) проходила **6-я Европейская конференция по нейтронному рассеянию** (ECNS-2015). Данная конференция организуется под эгидой Европейской ассоциации по нейтронному рассеянию (ENSA) и проводится каждые 4 года, начиная с 1996 г. ECNS-2015 собрала более 600 представителей европейского сообщества ученых, использующих нейтронное рассеяние в различных областях фундаментальной и прикладной науки. Тематика конференции охватывала широкий круг актуальных междисциплинарных проблем физики конденсированного состояния и «мягкой» материи, биологии и медицины, химического дизайна, магнетизма и спинтроники, фундаментальной нейтронной физики, диагностики функциональных материалов и объектов культурного наследия, геологии и исследований вещества в экстремальных условиях.

ОИЯИ был представлен на ECNS-2015 делегацией из 20 сотрудников ЛНФ, выступивших с результатами исследований, проводившихся на нейтронных источниках лаборатории — ИБР-2 и ИРЕН. Важной частью программы ECNS стала выставка информационных материалов ведущих мировых нейтронных центров, в которой успешно участвовал и ОИЯИ. Стенд ЛНФ знакомил участников конференции с работой и плана-

ми развития нейтронных источников ОИЯИ. Главный акцент был сделан на реализации системы пользователей на импульсном реакторе ИБР-2 после его недавней модернизации. Многочисленные посетители стенда были детально проинформированы о возможностях действующих спектрометров и условиях получения экспериментального времени на ИБР-2.

С 28 сентября по 2 октября в Республике Черногории, в городке Будва, проходил **25-й Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу** (NEC'2015), который традиционно проводится ОИЯИ с 1963 г., и в восьмой раз его организаторами были ОИЯИ и ЦЕРН.

В 2015 г. симпозиум был посвящен 60-летию ОИЯИ. Сопредседателями оргкомитета были: со стороны ОИЯИ — директор ЛИТ В.В. Кореньков, со стороны ЦЕРН — доктор Я. Бёрд. В работе симпозиума приняли участие 120 ведущих специалистов в области современных компьютерных и сетевых технологий, распределенного компьютеринга и ядерной электроники из 15 стран: Белоруссии, Болгарии, Великобритании, Германии, России, США, Франции, Чехии, Швейцарии и др.

The **6th European Conference on Neutron Scattering** (ECNS-2015) was held in Zaragoza, Spain, from 30 August to 4 September. The conference has been organized every four years since 1996 under the auspices of the European Neutron Scattering Association (ENSA). ECNS-2015 brought together over 600 representatives of the European neutron scattering community to discuss recent developments and advances in all branches of science in which neutron scattering is used. The conference's topics covered a wide range of relevant interdisciplinary problems of the physics of condensed and soft matter, biology and medicine, chemical design, magnetism and spintronics, fundamental neutron physics, diagnostics of functional materials and objects of cultural heritage, geology and investigations of matter under extreme conditions.

JINR was represented at ECNS-2015 by a delegation of twenty FLNP scientists who reported their results of the investigations conducted at the Laboratory neutron sources — IBR-2 and IREN. An important part of the ECNS programme was an exhibition of the world's leading neutron centres, in which JINR participated with great success. The FLNP stand provided the conference participants with

an opportunity to become acquainted with the operation and plans of development for the neutron sources in JINR. The presentation was primarily focused on the implementation of the user policy at the IBR-2 pulsed reactor after its recent modernization. Numerous visitors of the stand could get the most comprehensive information about the possibilities of the existing spectrometers and find out the details of obtaining experimental beamtime at the IBR-2.

On 28 September – 2 October, a small town of Budva in the Republic of Montenegro hosted the **XXV International Symposium on Nuclear Electronics and Computing** (NEC'2015). The symposium has been traditionally held by JINR since 1963 and for the eighth time JINR and CERN became its organizers.

In 2015 the symposium was devoted to the 60th anniversary of the foundation of JINR. Co-chairmen of the Organizing Committee were: LIT Director V. Korenkov from JINR, Dr. I. Bird from CERN. Attending were 120 leading specialists in modern computer and network technologies, distributed computing and nuclear electronics from 15 countries such as Belarus, Bulgaria, the

Научная программа охватывала широкий круг вопросов и включала следующие секции: по детекторной и ядерной электронике, компьютерным приложениям для физических исследований, триггерным системам и системам сбора данных, системам автоматизации и контроля в научных исследованиях, проблемам хранения и доступа к данным больших объемов, грид-технологиям и облачным вычислениям, компьютерингу для экспериментов на крупномасштабных ускорительных установках (LHC, FAIR, NICA и т. д.), проблемам вычислений на гибридных платформах, а также, что стало традиционной тематикой симпозиума, инновациям в обучении с использованием информационных технологий.

В рамках симпозиума была проведена 3-я Международная школа для студентов, аспирантов и молодых ученых по современным информационным технологиям, в работе которой приняли участие около 40 студентов из ведущих университетов России. Молодые ученые заслушали лекции ведущих специалистов по информационным технологиям из ОИЯИ, ЦЕРН, университета «Дубна», приняли участие в учебном курсе по технологиям параллельного программирования, организованного участниками группы гетерогенных вычислений HybriLIT ОИЯИ. Полную финансовую и

организационную поддержку участникам молодежной школы предоставила организация «Иннопрактика».

В рамках симпозиума состоялись также рабочее совещание «От локального файлового каталога к издательскому пространству имен + мета-каталог» и круглый стол, посвященный вопросам консолидации усилий российских научных и учебных центров в области развития программного обеспечения и компьютеринга для научных мегапроектов в области физики высоких энергий.

Спонсорскую поддержку проведению симпозиума оказали компании IBS, Niagara, Supermicro, Schneider Electric, Jet Infosystems и Jadran Group.

На открытии с приветственными словами к участникам обратились министр образования Черногории П. Бошкович, директор ОИЯИ В. А. Матвеев, представитель ЦЕРН Т. Куртыка, посол России в Черногории С. Н. Грицай, руководитель локального оргкомитета А. И. Хргиан, а также представители организационных спонсоров. Пленарную сессию симпозиума открыл директор ОИЯИ В. А. Матвеев докладом, посвященным научной программе Института. Доктор Л. Мапелли посвятил свой доклад научной программе ЦЕРН.

Доктор Т. Куртыка в своем пленарном докладе представил информацию о состоянии и планах со-

Czech Republic, France, Germany, Great Britain, Russia, Switzerland, the USA, etc.

The scientific programme covered a wide spectrum of questions and included the following sections: detector and nuclear electronics, computer applications for physical research, triggering and data acquisition, automation and control in scientific research, big data, grid-technologies and cloud computations, computing for experiments on large-scale accelerator installations (LHC, FAIR, NICA, etc.), problems of computations on hybrid platforms as well as such traditional subjects as innovations in training with the use of information technologies.

In the framework of the symposium a third International School on Modern Information Technologies was organized for students, postgraduates and young scientists. It was attended by more than 40 students from the leading Russian universities. The young scientists heard lectures of the leading specialists on information technologies from JINR, CERN, University “Dubna” and attended a tutorial on the parallel programming technologies organized by the heterogeneous computations team HybriLIT (LIT JINR). The Innopraktika company provided a full financial and organizational support to the school par-

ticipants. Also, within the symposium, organized were a workshop “From Local File Catalog to Name Space Publisher+Meta-Catalog” and a round table devoted to the issues of consolidation of efforts of the Russian scientific and educational centres in the field of software development and computing for HEP mega-science projects.

Also, the sponsors of the symposium were the companies IBS, Niagara, Supermicro, Schneider Electric, Jet Infosystems and Jadran Group.

During the opening, the symposium participants were welcomed with salutatory words by the Minister of Education of Montenegro P. Boškovič, JINR Director V. Matveev, Dr. T. Kurtyka from CERN, the ambassador of Russia in Montenegro S. Gritsay, the head of the local organizing committee A. Khrgian, as well as by representatives of the sponsor organizations. JINR Director V. Matveev opened a plenary session with a report devoted to the scientific programme of the Joint Institute for Nuclear Research. Dr. L. Mapelli reported on the scientific programme of CERN.

Dr. T. Kurtyka’s plenary report presented information on the status and prospects of CERN cooperation with the East European countries. I. Bird’s report was devoted to the

трудничества ЦЕРН со странами Восточной Европы. Я. Бёрд посвятил свой доклад развитию проекта WLCG (Worldwide LHC Computing GRID). Л. Массимо (ЦЕРН) представил развитие сервисов для обработки больших данных для научных исследований. Также на пленарной сессии были представлены доклады В. В. Коренькова о текущем статусе и перспективах развития Лаборатории информационных технологий и доклад Д. В. Пешехонова о статусе мегапроекта NICA.

Особое внимание на симпозиуме было уделено проблемам организации хранения и доступа к данным сверхбольших объемов, поступающим с крупномасштабных экспериментальных установок, таких как LHC, FAIR, NICA. С пленарными докладами по этой проблематике выступили ведущие мировые специалисты в этой области М. Ал-Турани (GSI/ЦЕРН), И. Вукотик (Университет Чикаго), А. Климентов (BNL), М. Бородин (МИФИ, НИЦ «КИ»), П. Фурман (DESY), А. Дегтярев (СПбГУ), Ю. Андреева (ЦЕРН), С. Букович (ЦЕРН), А. Богданов (СПбГУ).

На секционных заседаниях были представлены доклады, вызвавшие большой интерес участников симпозиума и посвященные актуальным вопросам развития техники детекторов, системам сбора данных и автоматизации, компьютеризации для крупномасштабных

экспериментальных установок, развитию современных методов хранения и обработки больших объемов данных, применению современных IT-технологий, таких как грид, облачные вычисления, гибридный компьютеризация, для решения современных научных задач.

В частности, на секции по детекторной и ядерной электронике доклад Л. Димитрова (ИЯИЯЭ БАН) был посвящен радиационному мониторингу мюонных детекторов в эксперименте CMS, а в докладе А. Стрекаловского (ОИЯИ) было представлено описание триггерных модулей спектрометров с дигитайзерами DT5742.

В секции по автоматизации экспериментов и системам сбора данных были представлены доклады: Е. Горбачева (ОИЯИ) — о статусе развития систем контроля для нуклотрона и NICA; М. Каретникова (Всероссийский НИИ автоматики им. Н. Л. Духова) — о создании мультidetекторной системы для наносекундной нейтронной технологии; Ю. Цыганова (ОИЯИ) — о новых тенденциях в развитии техники «активной корреляции». Много внимания в рамках работы этой секции было уделено развитию электроники для нуклотрона и NICA: этому вопросу были посвящены доклады сотрудников ОИЯИ Д. Монахова, Г. Седых, В. Андреева, И. Ширикова и др.

development of the WLCG (Worldwide LHC Computing GRID) project. L. Massimo (CERN) presented the service development for the big data processing for scientific research. During the plenary session, the participants also heard the reports delivered by V. Korenkov on the current status and prospects of the development of the Laboratory of Information Technologies and by D. Peshekhonov on the status of the NICA mega-project.

Special focus was on the problems related to storage management and access to big data coming from the large-scale experimental installations such as LHC, FAIR, and NICA. The plenary reports devoted to the problems were delivered by leading specialist in this field M. Al-Turani (GSI/CERN), I. Vukotic (University of Chicago), A. Klimentov (BNL), M. Borodin (MEPhI, NRC “KI”), P. Fuhrmann (DESY), A. Degtyarev (St. Petersburg State University), J. Andreeva (CERN), S. Bukovic (CERN), and A. Bogdanov (St. Petersburg State University).

The section reports that caused big interest of the symposium participants were devoted to pressing questions of the development of detector techniques, automation and data acquisition, computing for the large-scale experimental installations, development of advanced methods of big

data storing and processing, application of the present-day modern IT-technologies such as grid, cloud computing, hybrid computing for solving modern scientific tasks.

In particular, the section on detector and nuclear electronics included the lectures by L. Dimitrov (INRNE BAS), devoted to radiation monitoring of muon detectors in CMS experiment, and by A. Strekalovsky (JINR), which described trigger modules of spectrometers with DT5742 digitizers.

In the section on experiment automation control systems and data acquisition, lectures were delivered by: E. Gorbachev (JINR), on the status of the development of control systems for the Nuclotron and NICA; M. Karetnikov (Dukhov All-Russian Scientific Research Institute of Automatics), about creation of a multidetector system for nanosecond neutron technology; Yu. Tsyganov (JINR), about new tendencies in the development of the “active correlation” techniques. Within this section, much attention was given to the development of electronics for the Nuclotron and NICA in the reports made by JINR specialists D. Monakhov, G. Sedykh, V. Andreev, I. Shirikov, and others.

В секциях по применению облачных, грид-технологий и вычислений на высокопроизводительных вычислительных платформах можно отметить выступления Я. Кундрата (ИФ АН, Чехия), В. Ермолчука (Белоруссия), Ф. Фабрицио (ЦЕРН), Ю. Пепельшева (ОИЯИ) и серию докладов, представленных молодыми учеными и аспирантами из Санкт-Петербургского государственного университета Н. Кулабуховой, А. Иващенко, Н. Южаниным, И. Ганкевичем, Д. Гушчанским и посвященных применению современных информационных технологий для решения прикладных задач. Большой интерес вызвали доклады, связанные с развитием облачной инфраструктуры и сервисов в ОИЯИ, представленные сотрудниками ЛИТ Н. Кутовским, Р. Семеновым и Н. Балашовым.

Секция по применению IT-технологий в образовании была посвящена актуальным вопросам внедрения в образовательный процесс современных IT-технологий, позволяющих обучать студентов решению практических задач, востребованных в научных организациях. На этой секции были представлены доклады сотрудников ОИЯИ Ю. Панебратцева, В. Белаги, К. Клягиной, А. Карлова и преподавателей университета «Дубна» Ю. Сахарова, О. Тятюшкиной, Н. Токаревой, Ю. Самойленко, М. Белова и С. Перляка.

Значимым событием симпозиума стал круглый стол «Научно-учебные центры России в области вычислительной техники и разработки программного обеспечения для больших научных проектов ядерной физики высоких энергий и ресурсоемких наук», в котором активное участие приняли В. В. Кореньков (ОИЯИ), Т. Куртыка (ЦЕРН), М. Г. Коротков («Иннопрактика»), Ю. С. Сахаров (университет «Дубна»), Е. Н. Черемисина (университет «Дубна»), а также молодые участники школы. В ходе развернувшейся дискуссии, блестяще руководимой А. Климентовым (BNL), были подняты многие вопросы, интересующие как молодых специалистов, так и опытных физиков, инженеров и преподавателей.

Всего на симпозиуме было представлено 96 докладов, включая 41 пленарный и 55 секционных. На закрытии симпозиума лучшие доклады молодых ученых и лучшие проекты участников студенческой школы были отмечены дипломами.

8–9 октября в Лаборатории физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина проходило очередное международное совещание *«Перспективы экспериментальных исследований на пучках нуклонов»*, посвященное анализу эффективности

In the sections on applying cloud, grid-technologies and computations with high-performance computing platforms, the reports delivered by J. Kundrata (IP AS, Czechia), V. Ermolchuk (Belarus), F. Fabricio (CERN), and Yu. Pepelyshev (JINR) are of special note. One should also note a series of reports presented by young scientists and postgraduate students from St. Petersburg State University N. Kulabukhova, A. Ivashchenko, N. Yuzhanin, I. Gankevich, and D. Gushchansky, dedicated to application of present-day information technologies for solving applied tasks. The big interest was caused by the reports devoted to the development of cloud infrastructures and services at JINR presented by LIT employees N. Kutovsky, R. Semenov, and N. Balashov.

The section on application of IT-technologies in education was devoted to pressing matter of introducing modern IT-technologies in the training process which allow one to train students to solve practical tasks claimed in scientific organizations. In this section reports were made by JINR employees Yu. Panebrattsev, V. Belaga, K. Klyagina, A. Karlov and by lecturers of the University “Dubna” Yu. Sakharov, O. Tyatyushkina, N. Tokareva, Yu. Samojlenko, M. Belov, and S. Perlyak.

A significant event of the symposium became the round table “Scientific-educational centres of Russia in the field of computer facilities and software development for the large scientific projects of high energy nuclear physics and resource-consuming sciences” with an active participation of V. Korenkov (JINR), T. Kurtyka (CERN), M. Korotkov (Innopraktika), Yu. Sakharov (University “Dubna”), E. Cheremisina (University “Dubna”), as well as the young participants of the school. In the course of the discussion excellently conducted by A. Klimentov, a lot of questions which excite young specialists and skilled physicists, engineers and teachers were raised.

In total the symposium presented 96 reports including 41 plenary and 55 sectional ones. During the closing ceremony the best reports of young scientists were marked with diplomas. The best projects presented by the student school participants were also rewarded with diplomas.

On 8–9 October, a regular international workshop *“Perspectives of Experimental Research at the Nuclotron Beams”*, dedicated to the analysis of effective use of accelerator and experimental facilities, was organized at the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics.

использования ускорительных и экспериментальных установок. В 2013 г. в ЛФВЭ было принято решение о ежегодном проведении таких совещаний, главной целью которых является формулировка интересов потребителей пучков нуклотрона, поиск баланса между планируемыми работами потребителей и работами по развитию комплекса ЛФВЭ «Нуклотрон–NICA», планирование сеансов нуклотрона на ближайший год и на среднесрочную перспективу, определение первоочередных текущих задач по улучшению качества пучков и оптимальному набору ускоряемых частиц.

С приветственным словом выступил директор ЛФВЭ В.Д.Кекелидзе, подчеркнув важность проводимого на совещании обсуждения текущих дел и принимаемых в ходе его решений.

С положением дел по созданию коллайдера и эксплуатации пучков нуклотрона участников совещания ознакомили А.О.Сидорин, представивший доклад «Статус ускорительного комплекса и его пучков; состояние работ по модернизации инжекционного комплекса (включая источник поляризованных ионов и КРИОН-6Т) и планы работы нуклотрона в 2016 г.», и Е.А.Строковский, выступивший с докладом «О работе нуклотрона для физиков в 2014–2015 гг.». Два следующих дня были посвящены отчетам потребителей

о результатах работ на пучках нуклотрона в сеансах 2014–2015 гг. Совещание завершилось обсуждением планов сеансов и первоочередных работ на ускорительном комплексе на ближайшие два года.

С 11 по 15 октября в Лаборатории нейтронной физики им. И.М.Франка проводилась международная конференция «*Исследования конденсированных сред на реакторе ИБР-2*» (CMR-2015). Серия данных конференций была начата в 2014 г. с целью обсуждения научных результатов междисциплинарных исследований конденсированных сред с использованием рассеяния нейтронов, проводимых на базе реактора ИБР-2, перспектив развития дальнейших исследований, совершенствования приборной и методической базы. Конференция CMR-2015 была посвящена 100-летию со дня рождения известного советского ученого Ф.Л.Шапиро, внесшего значительный вклад в развитие научных направлений и базовых установок ЛНФ.

В работе конференции приняли участие более 120 человек из научных организаций и вузов РФ, Азербайджана, Белоруссии, Болгарии, Вьетнама, Германии, Латвии, Молдовы, Монголии, Румынии, Сербии, Словакии, Украины — как известные ученые, так и молодые специалисты, студенты и аспиранты.

The decision to conduct such workshops on an annual basis was adopted at VBLHEP in 2013 with the purpose of formulating the interests of users of the Nuclotron beams, finding a balance between the users' planned activities and work on the development of the VBLHEP Nuclotron–NICA complex, planning the Nuclotron runs for the coming year and making mid-term plans, as well as identifying the current tasks of first priority on the improvement of the beam quality and optimal acceleration of particles.

VBLHEP Director V.Kekelidze made an opening speech where he stressed the significance of discussing the current activities and making decisions in the course of this workshop.

The workshop participants were acquainted with the existing status of work for the creation of the collider and use of the Nuclotron beams by A.Sidorin, who made a report on “The present status of the accelerator complex and its beams; work on the refurbishment of the injection complex (including the sources of polarized ions and KRION-6T) and plans for the Nuclotron operation in 2016”, as well as by E.Strokovsky who spoke about “The Nuclotron operation for physicists in 2014–2015”. The next two days were devoted to the users' reports on the results of activi-

ties carried out at the Nuclotron beams in 2014–2015. The workshop ended with discussions of plans for the runs and first-priority activities at the accelerator complex for the next two years.

An international conference “*Condensed Matter Research at the IBR-2*” (CMR-2015) was held at the Frank Laboratory of Neutron Physics on 11–15 October. A series of these conferences was launched in 2014, aimed at providing a platform for discussion of the results of interdisciplinary studies of condensed matter using neutron scattering at the IBR-2 reactor, as well as for analysis of prospects of future research and improvement of instrumentation and methodological base. The CMR-2015 was dedicated to the 100th anniversary of the birth of the outstanding Soviet physicist Fyodor Shapiro, the event which was celebrated in JINR throughout 2015. F.Shapiro is recognized as one of the founders of the Frank Laboratory of Neutron Physics, who made a significant contribution to the development of scientific research areas and basic facilities of the laboratory.

The conference was attended by over 120 participants from scientific organizations and universities of the Russian

О заметном росте интереса исследователей к данной серии конференций свидетельствовало увеличение числа участников примерно на четверть по сравнению с предыдущей конференцией.

Программа конференции, на которой было представлено более 40 приглашенных и устных, а также 60 стендовых докладов, включала вступительную сессию и тематические секции по актуальным направлениям исследований, в рамках которых прозвучали приглашенные доклады признанных специалистов и доклады участников, отобранные на основе поданных тезисов. Вступительная сессия открылась докладом директора ЛНФ В.Н.Швецова, который рассказал о текущем состоянии реактора ИБР-2, планах по его развитию и исследованиях в ЛНФ. В докладе члена-корреспондента РАН профессора В.Л.Аксенова (ПИЯФ НИЦ КИ и ЛНФ ОИЯИ) была освещена эволюция и стратегия развития нейтронных источников в Европе и РФ. В приглашенных и устных докладах члена-корреспондента РАН профессора Е.В.Антипова (МГУ), профессора П.А.Алексеева (НИЦ КИ), П.Балгавы (Университет им. Я.Коменского, Словакия), А.Я.Вуля (ФТИ им. А.Ф.Иоффе РАН), С.Я.Истомина (МГУ), Д.М.Иткиса (МГУ), П.Копчански (ИЭФ, Словакия), К.Крежова (ИЯИЯЭ, Болгария), Б.Матовича (VINS,

Сербия) и др. обсуждались современные проблемы в области электрохимии, наук о материалах, физики конденсированного состояния, биофизики, важность и перспективы применения методов рассеяния нейтронов.

Большое внимание на конференции было уделено вопросам техники и методики нейтронного эксперимента и их развития. Профессор А.И.Иоффе (JCNS, Германия) сделал обзор современных тенденций и направлений в развитии техники и методики нейтронного эксперимента для источников с длинным импульсом на примере будущего Европейского импульсного источника нейтронов (ESS), строительство которого активно идет в г. Лунд (Швеция). Д.П.Козленко (ЛНФ ОИЯИ) представил текущее состояние и перспективы развития комплекса спектрометров импульсного высокопоточного реактора ИБР-2. В приглашенных и устных докладах Е.С.Клементьева (Балтийский федеральный университет им. И.Канта), Ю.В.Никитенко, С.В.Кожевникова и А.С.Кирилова (ЛНФ ОИЯИ) обсуждались вопросы развития различных нейтронных методов и программного обеспечения нейтронного эксперимента.

В завершение CMR-2015 был организован круглый стол, в рамках которого Д.М.Худоба (ЛНФ ОИЯИ и AMU, Польша) проинформировала слушателей о поль-

Federation, Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Germany, Latvia, Moldova, Mongolia, Romania, Serbia, Slovakia, Ukraine, and Vietnam. Among the participants were renowned scientists and young researchers, students and postgraduates. A significant growth of interest in this series of conferences should also be noted, which manifested itself in the increase in the number of participants by nearly a quarter as compared to the previous conference.

The conference programme, comprising more than 40 invited and oral reports and 60 poster presentations, included an introductory session and thematic sections covering topical research areas within which invited talks of well-known specialists and reports of participants selected on the basis of submitted abstracts were presented. The introductory session was opened by the report of the FLNP Director V.Shvetsov, who spoke about the current status of the IBR-2 reactor, plans for its development and investigations carried out at FLNP. The report of Corresponding Member of RAS Professor V.Aksenov (PNPI NRC KI and FLNP JINR) concerned the evolution and development strategy of neutron sources in Europe and Russia. The invited and oral reports of Corresponding Member of RAS Professor E.Antipov (MSU), Professor P.Alekseev

(NRC KI), P.Balgavy (Comenius University, Slovakia), A.Vul' (Ioffe Institute of RAS), S.Istomin (MSU), D.Itkis (MSU), P.Kopcansky (IEP SAS, Slovakia), K.Krezhov (INRNE, Bulgaria), B.Matovich (VINS, Serbia), and others were centered on the current problems in the field of electrochemistry, materials sciences, condensed matter physics, biophysics, and dwelt on the importance and prospects of application of neutron scattering techniques for solving them.

Much attention at the conference was paid to the questions of instruments and methods of neutron experiments and their development. Professor A.Ioffe (JCNS, Germany) presented an overview of current trends and concepts in the development of instruments and methods of neutron experiments for long-pulse neutron sources using the example of the future European pulsed neutron source (ESS), the construction of which is underway in Lund (Sweden). The current status and prospects of the instrument development at the IBR-2 high-flux pulsed reactor were presented by D.Kozlenko (FLNP). Different neutron techniques and software for neutron experiments were discussed in the invited and oral talks by E.Klementyev

зовательской программе ЛНФ, которая дает возможность использования установок реактора как центра коллективного пользования для проведения экспериментов заинтересованными исследователями на основе поданных предложений. Участники конференции обменялись мнениями о путях дальнейшего совершенствования и развития программы пользователей.

28–30 октября в Дубне состоялась международная конференция *«Современные направления в радиобиологии и астробиологии. Молекулярные, генетические, клеточные и тканевые эффекты»*. Организаторы конференции — Научный совет по радиобиологии РАН, Научный совет по астробиологии при Президиуме РАН и Лаборатория радиационной биологии ОИЯИ. Конференция была приурочена к 20-летию организации Отделения радиационных и радиобиологических исследований ОИЯИ и к 10-летию создания на его базе Лаборатории радиационной биологии.

В работе конференции приняли участие около 100 ученых из институтов и научных организаций России, Италии и США. В программу входило обсуждение актуальных проблем космической радиобиологии, астробиологии, радиационной генетики, лучевой тера-

пии, молекулярной и клеточной радиобиологии. Были заслушаны 29 устных докладов приглашенных оргкомитетом ведущих ученых и представлены 20 стендовых докладов на молодежной секции конференции.

Научную программу открыл директор ЛРБ ОИЯИ член-корреспондент РАН Е. А. Красавин докладом «55 лет радиобиологическим исследованиям на ускорителях ОИЯИ», в котором он рассказал об истории развития работ в Институте: от первых медико-биологических экспериментов с использованием синхротрона ОИЯИ до современных радиобиологических и астробиологических исследований.

В первый день работы конференции были рассмотрены вопросы моделирования биологического действия тяжелых заряженных частиц (ТЗЧ), а также радиационные, радиобиологические и нейрофизиологические аспекты длительных пилотируемых космических полетов.

Второй день был посвящен вопросам лучевой терапии в современной онкологии. Особое внимание привлек доклад Л. П. Жаворонкова и И. А. Замулаевой (МРНЦ им. А. Ф. Цыба) об опухолевых стволовых клетках и их роли в онкологии. В докладе Е. В. Хмелевского (Национальный медицинский исследовательский радиологический центр Минздрава РФ) обсуж-

(IKBFU), Yu. Nikitenko, S. Kozhevnikov and A. Kirilov (FLNP JINR).

The round table concluded the work of the conference, during which D. Chudoba (FLNP and AMU, Poland) reported about the FLNP User Programme that makes it possible to employ the reactor facilities as a common use centre for conducting experiments by interested researchers on the basis of submitted proposals. The conference participants exchanged their opinions concerning further improvement and development of the User Programme.

From 28 to 30 October, an international conference *“Modern Trends in Radiobiology and Astrobiology. Molecular, Genetic, Cell and Tissue Effects”* was held in Dubna. It was organized by the RAS Scientific Council for Radiobiology, the Scientific Council for Astrobiology under the RAS Presidium, and the JINR Laboratory of Radiation Biology. The conference was dedicated to 20 years of the Department of Radiation and Radiobiological Research at JINR, as well as to 10 years of the Laboratory of Radiation Biology established on its base.

The conference was attended by about 100 scholars from institutes and scientific organizations of Russia, Italy and the USA. The programme included discussions of topical problems in space radiobiology, astrobiology, radiation genetics, beam therapy, molecular and cell radiobiology. Twenty-nine oral reports were delivered by leading scientists invited by the Organizing Committee. Apart from that, 20 poster presentations were made at a special section for young scientists.

The scientific programme was opened with a presentation “55 Years of Radiobiological Studies at the JINR Accelerators” by JINR LRB Director Corresponding Member of RAS E. Krasavin. He spoke about the development of research activities at the Institute: from the first medico-biological experiments using the JINR synchrocyclotron to modern radiobiological and astrobiological studies.

The first day of the conference was devoted to the problems of modeling the biological effects produced by heavy charged particles (HCP), as well as to the radiation, radiobiological and neurophysiological aspects of long-term manned space flights.



Дубна, 28–30 октября. Участники конференции «Современные направления в радиобиологии и астробиологии. Молекулярные, генетические, клеточные и тканевые эффекты»

Dubna, 28–30 October. Participants of the conference “Modern Trends in Radiobiology and Astrobiology. Molecular, Genetic, Cell and Tissue Effects”

On the second day, the problems of radiation therapy in modern oncology were discussed. Considerable attention was attracted to the presentation by L. Zhavoronkov and I. Zamulaeva (Tsyba MRRC) on the tumor stem cells and their role in oncology. E. Khmelevsky (National Medical Radiological Research Centre of the RF Ministry of Healthcare) gave a talk on the present-day methods of enhancing the efficiency of beam therapy using combined proton, photon and HCP radiations.

The third session of the conference was devoted to reports in astrobiology dealing with the problems of the origin of life and related essential factors. The talk given by R. Hoover (Athens State University, USA) included a brief analysis of two samples of meteorites with organic residues. Based on the data obtained by energy-dispersive X-ray spectroscopy, R. Hoover made a conclusion that the organic residues found in the meteorites were true bio-fossils and could not be a result of terrestrial contamination. M. Astafieva (PIN of RAS) demonstrated numerous images made with a scanning microscope, which provided evidence for the presence of traces of microbial products not only in meteorites but also in weathering terrestrial rocks of 4 milliard years old — from the period when there could be no life on Earth, according to all traditional beliefs.

In the course of a summary discussion, the conference attendees outlined the strategic directions of scien-

tific research on the effects of different ionizing radiations on biological objects and organisms. They also stated the need for setting up experiments on the impact of heavy charged particles of high energies on the central nervous system and higher nervous activity with the purpose of modeling possible disorder in the operational activity of cosmonauts in conditions of long-term cosmic flights. Another urgent problem was a search for ways to raise the efficiency of radiation therapy of malignant tumors using HCP and other types of ionizing radiation. The participants also noted the importance of using the scientific and technical base of JINR for the studies of radiation-induced chemical processes of synthesis of primary biological molecules, as well as for searches of possible traces of life activity of microorganisms in meteorites and other cosmic objects.

This conference was organized under the support of an RFBR grant and included into the list of scientific events of RAS for 2015. Before the conference started, the book of abstracts had been published.

On 17–18 November, the 18th conference “*Science. Philosophy. Religion*” was organized at the International Conference Hall by JINR and the St. Andrew the First-Called Foundation. This time it highlighted “The views of science, philosophy and religion on the development of creativity of man and society in the 21st century”. This

дались современные способы повышения эффективности лучевой терапии при использовании комбинированного протонного, фотонного и ТЗЧ-излучений.

На третьем заседании конференции прозвучали доклады по астробиологии, в которых были затронуты вопросы происхождения жизни и необходимых для этого факторов. Доклад Р.Хувера (Государственный университет Атенс, США) содержал краткий анализ двух образцов метеоритов с органическими остатками. На основе данных, полученных методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии, Р.Хувер сделал вывод о том, что обнаруженные в метеоритах органические остатки являются настоящими биофоссилиями и не могут быть результатом земного заражения. В докладе М.М.Астафьевой (ПИН РАН) продемонстрированы многочисленные фотографии, сделанные с помощью сканирующего микроскопа, указывающие на наличие следов жизнедеятельности микроорганизмов не только в метеоритах, но и в земных породах выветривания возрастом 4 млрд лет, когда, согласно каноническим представлениям, никакой жизни на Земле быть не могло.

В ходе итоговой дискуссии участниками конференции были намечены стратегические направления научных исследований в области действия ионизирующих излучений разного качества на биологические объекты и организмы. Указана необходимость постановки экспериментов по действию тяжелых заряженных частиц высоких энергий на центральную нервную систему

и высшую нервную деятельность для моделирования возможных нарушений операторской деятельности космонавтов в условиях длительных космических полетов. Актуальным является также поиск путей повышения эффективности лучевой терапии злокачественных опухолей с применением ТЗЧ и других типов ионизирующей радиации. Отмечена важность использования технической и научной базы ОИЯИ для изучения индуцируемых радиацией химических процессов синтеза первичных биологических молекул, а также поиска возможных следов жизнедеятельности микроорганизмов в метеоритах и других космических объектах.

Конференция была включена в перечень научных мероприятий РАН на 2015 г. Ее подготовка и проведение были поддержаны грантом РФФИ. К началу конференции был опубликован сборник тезисов докладов.

17–18 ноября в Доме международных совещаний ОИЯИ работала 18-я конференция «*Наука. Философия. Религия*», организованная ОИЯИ и Фондом апостола Андрея Первозванного. На этот раз тема конференции звучала как «Развитие творческого потенциала человека и общества в XXI в.: взгляд науки, философии и религии». Эта конференция уже давно стала дискуссионной площадкой, участники которой пытаются объединить возможности научного и религиозного подходов для поиска ответов на самые актуальные вопросы жизни общества.

Дубна, 17–18 ноября.
Президиум 18-й
конференции «Наука.
Философия. Религия»

Dubna, 17–18 November.
Presidium of
the 18th conference
“Science, Philosophy.
Religion”



Конференция собрала сотрудников ОИЯИ, ведущих специалистов академических институтов — Института философии, Института проблем информатики, Института психологии, Национального института развития, Института востоковедения, МГУ, Московского педагогического государственного университета, а также профессоров Московской духовной академии и семинарии, Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета, Российского православного университета.

Первым докладом конференции стало выступление профессора В. А. Никитина (ОИЯИ) «Вклад Объединенного института ядерных исследований в науку о строении вещества». Профессор В. Н. Первушин выступил с докладом «Д. И. Блохинцев о духовных основах научного творчества», посвященным, как и конференция, 60-летию ОИЯИ.

С 24 по 28 ноября в Дубне проходил 7-й круглый стол Италия–Россия «*Супергравитация входит в свои сороковые в год столетия общей теории относительности*», традиционно посвященный важным фундаментальным проблемам теоретической и экспериментальной физики.

На этот раз круглый стол был связан с рядом важных юбилейных дат. Конец 2015 г. был отмечен столетием со дня рождения общей теории относительности, которая является краеугольным камнем исследований в астрофизике, космологии, квантовой гравитации и унификации всех фундаментальных взаимодействий. Около 40 лет назад была создана теория супергравитации, которая служит основанием современной теоретической физики в нескольких взаимодополняющих направлениях, включающих космологию, теорию черных дыр и физику частиц, а в 2015 г. один из основателей супергравитации профессор С. Феррара праздновал свое 70-летие. В 2016 г. исполняется 60 лет со времени создания Объединенного института ядерных исследований в Дубне.

Круглый стол был посвящен в основном математически ориентированным проблемам в общей теории относительности и супергравитации и их приложениям к физическим проблемам в космологии, теории черных дыр и физике частиц. Основными темами докладов были обобщенные геометрии в супергравитационных моделях, теории высших спинов, соответствие калибровочные теории/гравитация, браны и черные дыры, разнообразные космологические модели. В работе совещания приняли участие более 60

conference has long been a discussion forum where the participants endeavor to combine the scientific and religious approaches in order to find answers to the most urgent questions of social life.

The conference was attended by JINR staff members and leading specialists from academic institutes such as the Institute of Philosophy, Institute of Informatics Problems, Institute of Psychology, National Institute of Development, Institute of Oriental Studies, MSU, Moscow State Pedagogical University, as well as by professors of Moscow Theological Academy and Seminary, St. Tikhon's Orthodox University of Humanities, and the Russian Orthodox University.

The first talk at the conference about “The contribution of the Joint Institute for Nuclear Research to the science of the structure of matter” was given by Professor V. Nikitin (JINR). Professor V. Pervushin made a report “D. Blokhintsev on the spiritual principles of scientific work” dedicated to the 60th anniversary of JINR as was the conference itself.

The VII Round Table Italy–Russia@Dubna “*Hundred Years from GR's Birth, SUGRA Gets into Its Forties*”

(RT'2015) was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics from 24 to 28 November. Traditionally, it was dedicated to the important fundamental problems of theoretical and experimental physics.

This time, the round table was associated with a number of important anniversaries. The end of 2015 celebrated the century of the birth of general relativity which is very much alive and constitutes the corner stone of all current research in astrophysics and cosmology just as in the quest for quantum gravity and for the unification of all interactions. Forty years ago the theory of supergravity was established which constitutes the pivot of modern theoretical physics in several complementary directions including cosmology, black hole theory and particle physics. 2016 marks the 60th anniversary of the creation of the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna. Moreover, in 2015 one of the founders of supergravity Professor Sergio Ferrara celebrated his 70th birthday.

The VII Round Table Italy–Russia@Dubna was devoted to mathematically oriented topics in gravity and supergravity and to their applications to physically relevant problems in cosmology, black hole theory and particle physics. The main topics of the talks are generalized ge-

ученых, представляющих Европейский союз, Россию и ОИЯИ. Среди них ведущие специалисты по теории элементарных частиц, квантовой теории поля, супергравитации и космологии.

Организация круглого стола стала возможной благодаря финансовой поддержке ЛТФ ОИЯИ и посольства Италии в Российской Федерации.

Результаты круглого стола еще раз высветили фундаментальную роль суперсимметрии и супергра-

витации в современной теоретической и математической физике, важность проведения дальнейших исследований в этих направлениях, а также успешность и эффективность международного научного сотрудничества с участием ОИЯИ. Более подробную информацию о совещании можно найти на сайте: <http://theor.jinr.ru/~rt7/>.

Дубна, 24–28 ноября. 7-й круглый стол Италия–Россия



Dubna, 24–28 November. The VII Round Table Italy–Russia@Dubna

ometries in supergravity models, higher spin theories, the gauge/gravity correspondence, branes and black holes, diverse cosmological models. The RT'2015 was attended by over 60 scientists from the European Union, the Russian Federation and JINR. Among the participants there were leading experts on the theory of elementary particles, quantum field theory, cosmology and supergravity.

The carrying out of the RT'2015 became possible due to the financial support from JINR BLTP and the Italian Embassy in the Russian Federation.

Results of RT'2015 have once more highlighted the fundamental role of supersymmetry and supergravity in modern theoretical and mathematical physics, the importance of further studies in these areas, and the fruitfulness and effectiveness of the international scientific cooperation with the participation of JINR. More information on the workshop is available at the website: <http://theor.jinr.ru/~rt7/>.

2–6 ноября в ОИЯИ прошла 6-я школа по информационным технологиям «*Грид и административно-управленческие системы ЦЕРН*», организованная ЛИТ ОИЯИ совместно с группой разработки современных информационных систем департамента основной инфраструктуры ЦЕРН и НИЯУ «МИФИ».

По традиции школа была посвящена вопросам управления сложными научными комплексами и информационными системами на примере разрабатываемых технологий в ОИЯИ и ЦЕРН. В ней приняли участие более 60 студентов из ведущих вузов Москвы и Московской области, Твери, Санкт-Петербурга (НИЯУ «МИФИ», МГУ им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургского государственного универси-

тета, университета «Дубна», РЭУ им. Г.В. Плеханова и Тверского государственного университета). На открытии школы выступили главный ученый секретарь ОИЯИ Н.А. Русакович, президент МИФИ Б.Н. Оныкий, сопредседатель и один из основателей школы Д. Метиссон (ЦЕРН).

На школе были представлены доклады на темы: «Запуск и работа CMS» (А.Петрилли, ЦЕРН), «Введение в CQRS и Event Sourcing» (М.Альварес Альварес, ЦЕРН), «Java байт-код — общий знаменатель всех JVM языков» (Я.Янке, ЦЕРН), «Чистый код — почему мы должны заботиться об этом?» (Б.Вольф, ЦЕРН), «Введение в самый захватывающий язык — Groovy» (П.Дионисьев, ЦЕРН), «Мутационное тестирование»

Лаборатория теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова, 2 декабря. Семинар памяти В.Г. Кадышевского



The Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, 2 December. Seminar in memory of V. Kadyshevsky

On 2–6 November, the sixth school on information technologies “*Grid and Advanced Information Systems*” was held under the auspices of the Joint Institute for Nuclear Research, the European Organization for Nuclear Research, and the National Research Nuclear University “MEPhI”. The organizers were the Laboratory of Information Technologies of JINR, a group of Advanced Information Systems at CERN General Infrastructure Services Department, and the National Research Nuclear University “MEPhI”.

The sixth school “Grid and Advanced Information Systems” was traditionally held in Dubna in the JINR International Conference Hall. It was devoted to the management of scientific complexes and information systems

using the technologies developed at JINR and CERN as an example. The school was attended by over 60 students from leading universities from Moscow, Moscow Region, Tver and St. Petersburg (National Research Nuclear University “MEPhI”, Lomonosov Moscow State University, Saint Petersburg State University, Dubna University, Plekhanov Russian University of Economics, Tver State University). The school was opened by JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich, president of the University “MEPhI” B. Onykiy, co-chairman and co-founder of the school D. Mathieson (CERN).

Presented were reports “Running CMS” (A. Petrilli, CERN), “Introduction to CQRS and Event Sourcing” (M. Alvarez Alvarez, CERN), “Java Bytecode — The

(Д.В.Кекелидзе, ЦЕРН, ОИЯИ), «HTML5» (Р.Титов, ЦЕРН), «Современный JavaScript» (Ж.Сильва, ЦЕРН), «Введение в алгоритмы планирования для спортивной лиги» (Я.Янке, ЦЕРН), «Методология Agile для проворной (но не быстрой) разработки программного обеспечения» (Р.Агудо Сантос, ЦЕРН), «Git — как распределить работу не теряя головы» (Б.Вольф, ЦЕРН), «CQRS и Event Sourcing на практике» (М.Альварес Альварес, ЦЕРН), «Простые навыки для разработчиков программного обеспечения» (Н.Декревель, ЦЕРН), «Безопасная разработка программного обеспечения для Интернет» (Д.Метиесон, ЦЕРН), «Лучшая практика распространения научных работ» (Т.Басаглия, ЦЕРН), «Получение данных из Интернет, введение в Web Scraping» (Ж.Сильва, ЦЕРН), «Об антипаттернах

и принципах SOLID в двух словах» (Р.Агудо Сантос, ЦЕРН), «Обратная разработка Android приложений» (Д.В.Кекелидзе, ЦЕРН, ОИЯИ), «Статус и перспективы развития ЛИТ» (Т.А.Стриж, ОИЯИ), «Научно-информационные системы и репозитории открытого доступа для поддержки научных исследований» (И.А.Филозова, ОИЯИ), «Гибридные вычисления» (Д.В.Подгайный, О.И.Стрельцова, ОИЯИ), «Docker в действии» (И.С.Пелеванюк, ОИЯИ), «Технология NoSQL» (И.С.Кадочников, ОИЯИ), «Облачные технологии и их применение в ОИЯИ» (Н.А.Балашов, ОИЯИ), «Проект NICA» (Е.А.Строковский, ОИЯИ), «Введение в квантовые вычисления» (В.П.Гердт, ОИЯИ), «Обработка данных и методы анализа» (Г.А.Ососков, ОИЯИ), «Аналитика больших данных» (П.В.Зрелов,

Дубна, 2–6 ноября. Участники международной школы ОИЯИ–ЦЕРН по информационным технологиям «Грид и административно-управленческие системы ЦЕРН»



Dubna, 2–6 November. Participants of the international JINR–CERN school on information technologies “Grid and Advanced Information Systems”

Common Denominator of All JVM Languages” (J. Janke, CERN), “Clean Code — Why you should care?” (B. Wolff, CERN), “Introduction to the Grooviest language” (P. Dionisiev, CERN), “Mutation testing” (D. Kekelidze, CERN/JINR), “HTML5” (R. Titov, CERN), “Modern Day JavaScript” (J. Silva, CERN), “Sports League Scheduling Algorithms — An Introduction” (J. Janke, CERN), “Agile methodologies for an agile (not fast) software development” (R. Agudo Santos, CERN), “Git — Getting distributed without losing your HEAD” (B. Wolff, CERN), “CQRS and Event Sourcing in practice” (M. Alvarez Alvarez, CERN), “Soft skills for Software Developer” (N. Decrevel, CERN), “Secure software development for World Wide Web” (D. Mathieson, CERN), “Best practices for disseminating your scientific works” (T. Basaglia, CERN), “Getting Data from the Web, an Introduction to Web Scraping” (J. Silva, CERN), “SOLID and Antipatterns in a nutshell” (R. Agudo Santos, CERN), “Android ap-

plications reverse engineering” (D. Kekelidze, CERN/JINR), “Current Status and Development Prospects of LIT” (T. Strizh, JINR), “CRIS&OAR for research information management” (I. Filozova, JINR), “Hybrid Computing” (D. Podgainy, O. Streltsova, JINR), “Docker in action” (I. Pelevanyuk, JINR), “NoSQL Storage Technologies» (I. Kadochnikov, JINR), “Cloud technologies and their application at JINR” (N. Balashov, JINR), “NICA Project” (E. Strokovsky, JINR), “Introduction to Quantum Computing” (V. Gerdt, JINR), “Data processing and data analysis methods” (G. Ososkov, JINR), “Big Data Analytics” (P. Zrellov, JINR), “Agent technologies for polythematic organization of information-analytical support” (A. Artamonov, MPhI), “Video Analysis” (P. Sazhin, Raduzhnie tehnologii).

The CERN organizers held a competition among the participants. On the first day the students were giv-

ОИЯИ), «Агентные технологии политематической организации информационно-аналитической поддержки» (А. А. Артамонов, МИФИ), «Новые технологии видеонализа» (П. Сажин, «Радужные технологии»).

Организаторами школы со стороны ЦЕРН было проведено соревнование среди участников. В первый день занятий студентам выдали задание, которое они могли решать в течение трех дней. Лучшее решение справились с заданием К. М. Дадтеев (МИФИ) и Н. О. Вознюк (МИФИ), второе место заняла команда студентов из университета «Дубна» (В. С. Айриян, Д. И. Пряхина, С. Н. Перляк), третье место поделили две команды студентов, также от университета «Дубна» (А. В. Сижук и В. А. Дорохин, А. М. Горбунов, Е. А. Кожевников). Было проведено тестирование по материалам лекций. Первое место занял Г. А. Моисеев (СПбГУ), второе — Г. С. Чуднов (СПбГУ) и третье место поделили В. Ю. Петров (МГУ), С. П. Ефимова (РЭУ им. Г. В. Плеханова), А. Л. Степанова (МИФИ).

Группа гетерогенных вычислений ЛИТ провела учебный курс по технологиям параллельного программирования на гибридных архитектурах на кластере HybriLIT (<http://hybrilit.оияи.ру/>). Лучшие результаты показали Г. С. Чуднов (СПбГУ) и Н. О. Вознюк (МИФИ). По теме «Научно-информационные си-

стемы и репозитории открытого доступа», подготовленной И. А. Филозовой, лучшими оказались О. Егорова (университет «Дубна») и С. П. Ефимова (РЭУ им. Г. В. Плеханова). Победителям были вручены призы.

Для студентов была организована поездка на ускорительный комплекс NICA, где сотрудники ЛФВЭ Д. К. Дряблов и Р. В. Пивин провели увлекательную экскурсию.

С 9 по 14 ноября в Дубне проходила 6-я Международная молодежная научная школа *«Приборы и методы экспериментальной ядерной физики. Электроника и автоматика экспериментальных установок»*, организованная Лабораторией нейтронной физики им. И. М. Франка.

72 участника школы — это студенты, аспиранты и молодые ученые из 14 городов России, Украины, Белоруссии, Казахстана, которые отбирались с учетом их специальностей. Целью школы было знакомство молодых ученых, студентов и аспирантов с современным состоянием приборной и методической базы для проведения экспериментов с помощью нейтронов.

В первый день работы директор ЛНФ В. Н. Швецов познакомил слушателей с наиболее важными направ-

en a task that should be solved for three days. The best were K. Dadteev (MEPhI) and N. Voznyuk (MEPhI). The second place was given to the team of students from the University “Dubna” (V. Airiian, D. Priakhina and S. Perlyak), and the third place was shared by two teams of students from the University “Dubna” (A. Sizhuk and V. Dorokhin, A. Gorbunov, E. Kozhevnikov). In addition, a test based on the contents of the delivered lectures was proposed. The first place went to G. Moiseev (SPbSU), the second was G. Chudnov (SPbSU), and the third place was shared between V. Petrov (Lomonosov Moscow State University), S. Efimova (Plekhanov Russian University of Economics) and A. Stepanova (MEPhI).

The heterogeneous computations group of the Laboratory of Information Technologies conducted a tutorial “Parallel programming technologies on hybrid architectures”. Practical trainings were organized on the heterogeneous cluster HybriLIT (<http://hybrilit.jinr.ru/>). The best results were demonstrated by G. Chudnov (SPbSU) and N. Voznyuk (MEPhI). Within the task on “CRIS&OAR for research information management” prepared by I. Filozova, the best were O. Egorova (University

“Dubna”) and S. Efimova (Plekhanov Russian University of Economics). The winners were awarded with prizes.

A tour to the accelerator complex NICA was organized where D. Dryablov and R. Pivin (VBLHEP) conducted a fascinating excursion for the students.

The 6th international scientific school for young scientists and students *“Instruments and Methods of Experimental Nuclear Physics. Electronics and Automatics of Experimental Facilities”* was held on 9–14 November in Dubna.

The school was organized by the Frank Laboratory of Neutron Physics. The school brought together 72 students, postgraduates and young scientists selected with regard to their specialization from 14 cities of Russia, Ukraine, Belarus, and Kazakhstan. The purpose of the school was to introduce the participants to the current state of the art in the instrumentation and methods of neutron experiments.

On the first day FLNP Director V. Shvetsov gave an interesting lecture about the main fields of research activities of the JINR and the Laboratory. Topics covered during the school included: neutron sources, neutron detectors, spectrometers, sample environment systems, de-



Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка,
9–14 ноября. 6-я Международная научная школа «Приборы
и методы экспериментальной ядерной физики. Электроника
и автоматика экспериментальных установок»

The Frank Laboratory of Neutron Physics, 9–14 November. The
6th international scientific school “Instruments and Methods of
Experimental Nuclear Physics. Electronics and Automation of
Experimental Facilities”

лениями деятельности ОИЯИ и прочитал лекцию о тематике ЛНФ.

Программа школы включала 14 лекций, которые прочли ведущие ученые и специалисты ЛНФ, ЛИТ и МИФИ, ответившие на множество вопросов студентов. Тематика занятий охватывала следующие разделы: источники нейтронов, детекторы нейтронов, спектрометры, системы окружения образца, детекторная электроника и электроника сбора и накопления данных, автоматизация проведения экспериментов на спектрометрах, информационные технологии. Особо подчеркивалась необходимость привлечения молодых профессионалов в области электроники и автоматики к работе по развитию экспериментальных установок импульсного реактора ИБР-2. Участники школы получили обширную информацию о возможностях лаборатории по организации прохождения преддипломных практик, подготовки дипломных работ и о перспективах дальнейшего трудоустройства в ЛНФ по направлениям школы.

Были проведены 4 практических занятия (по выбору участников), на которых слушатели имели воз-

можность участвовать в решении нескольких учебных задач по тематике лекций и ознакомиться с непосредственной работой ведущих специалистов отдела комплекса спектрометров ЛНФ.

Для участников школы были проведены экскурсии на ИБР-2 и ИРЕН, в ходе которых они ознакомились с комплексом нейтронных спектрометров ИБР-2 во время работы реактора. На школе была проведена сессия студенческих докладов. Представленные на ней 11 работ вызвали большой интерес и множество вопросов участников. Лучшие доклады были отмечены оргкомитетом специальными дипломами и подарками. В рамках школы состоялся круглый стол, который позволил слушателям выразить свое мнение об уровне организации и занятий, внести полезные предложения для будущих практикумов и экскурсий, а также высказать пожелания для следующих школ. Многие участники отметили высокий организационный уровень школы.

lector electronics and data acquisition and accumulation electronics, automation of experiments on spectrometers, information technologies.

The school scientific programme included 14 lectures by leading scientists and specialists of FLNP, LIT and MEPhI, which aroused keen interest among the students. It was emphasized that there is the great necessity to involve young professionals in the field of electronics and automatics in the activities on the development of experimental facilities at the IBR-2. The participants gained detailed information on the possibilities available at FLNP for organization of pre-graduation practical training, preparation of diploma theses and further employment in FLNP within the fields of research covered by the school.

Also, four laboratory tasks (at the participant's choice) were carried out, during which the attendees could take part in the solution of several problems within the topics of the lectures and get acquainted with the work of the lead-

ing specialists of the FLNP Department of Spectrometers' Complex.

The excursions to the IBR-2 fast pulsed reactor and IREN were organized during the school. The participants got acquainted with the operation of the IBR-2 spectrometers complex during the reactor cycle. The school organized a forum for presentation and discussion of students' research reports, which were met by the participants with great interest. The best four presentations were awarded by the Organizing Committee with special diplomas and prizes. After the official events were over, during the round-table discussion with the organizers of the school, the students gave their opinion about the level of organization and quality of activities, made useful suggestions for future workshops and excursions, and expressed their best wishes for future schools. Many participants noted the high organizational level of the school.

Александр Михайлович БАЛДИН
(26.02.1926–29.04.2001)

Александр Михайлович Балдин (Россия) — физик, академик АН СССР (1981). Окончил Московский инженерно-физический институт (1949). Лауреат Государственной (1973) и Ленинской (1988) премий.

В 1949 г. после окончания МИФИ А. М. Балдин начинает работать в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР. Здесь он прошел путь от младшего научного сотрудника до профессора, сформировался как ученый под влиянием блестящей плеяды физиков, окружавших С. И. Вавилова. Своими учителями считал Д. В. Скобельцына и М. А. Маркова.

Первые научные работы А. М. Балдина по теории движения частиц в циклическом ускорителе привлекли внимание В. И. Векслера. Результаты этих исследований, выполненных совместно с В. В. Михайловым, вошли в физическое обоснование крупнейшего в то время в мире ускорителя — синхрофазотрона Объединенного института ядерных исследований.

В начале 1950-х гг., в связи с проведением экспериментов на электронном синхротроне ФИАН, А. М. Балдиным была разработана теория фоторождения мезонов на нуклонах и ядрах. Впоследствии за работы по фоторождению π -мезонов А. М. Балдин с коллективом соавторов был удостоен Государственной премии СССР.

А. М. Балдину, в составе авторского коллектива, принадлежит честь открытия явления электромагнитной поляризуемости протона на основе дисперсионной теории. Важнейшими результатами другой серии его работ стали введение понятия оптической анизотропии атомных ядер и разработка теории тензорной электрической поляризуемости ядер. А. М. Балдиным впервые была предложена идея о возможности изучения ядерных деформаций на основе экспериментов с ориентированными ядрами.

В 1968 г. А. М. Балдин избирается директором Лаборатории высоких энергий ОИЯИ в Дубне. Под его руководством синхрофазотрон лаборатории был преобразован в ускорительный комплекс релятивистских и поляризованных ядер. Были определены долгосрочные цели исследований по релятивистской ядер-



Aleksandr Mikhailovich BALDIN
(26.02.1926–29.04.2001)

Aleksandr Mikhailovich Baldin (Russia) is a physicist and Academician of the USSR Academy of Sciences (1981). He graduated from Moscow Engineering and Physics Institute in 1949 and was awarded with the State (1973) and Lenin (1988) prizes.

Upon graduating from MEPhI, A. M. Baldin began to work in the Lebedev Physics Institute of the USSR AS. Here he made his way from a junior researcher to professor and was formed as a scholar under the influence of a brilliant galaxy of physicists who surrounded S. I. Vavilov. He regarded D. V. Skobeltsyn and M. A. Markov as his teachers.

Baldin's first scientific works on the theory of particle motion in cyclic accelerators attracted the attention of V. I. Veksler. The results of this research, carried out together with V. V. Mikhailov, were included into the physical substantiation of the Synchrophasotron at the Joint Institute for Nuclear Research which was then the world's largest accelerator.

As long ago as the early fifties, Baldin worked out a theory of photoproduction of mesons on nucleons and nuclei which was required for the experiments at the electron synchrotron of FIAN. Afterwards, Baldin and his colleagues were awarded the State Prize of the USSR for these works on the photoproduction of π -mesons.

The honour of the discovery of the electromagnetic polarizability of protons on the basis of the dispersion theory belongs to Baldin and his co-authors. Introduction of anisotropy of atomic nuclei and elaboration of the theory of tensor electric polarizability of nuclei were significant results in another series of his works. It was also Baldin who proposed the idea of studying nuclear deformations based on the experiments with oriented nuclei.

In 1968, Baldin was elected a director of the JINR Laboratory of High Energies at Dubna. Under his leadership, the laboratory's Synchrophasotron was transformed into an accelerator complex for relativistic and polarized nuclei. Long-term goals were defined for the studies in relativistic nuclear physics, which is a promising scientific area at the interface between the physics of atomic nuclei and physics of

ной физике — приоритетному научному направлению на стыке физики атомного ядра и физики элементарных частиц. Первым успехом в этом направлении стало открытие ядерного кумулятивного эффекта, предсказанное А.М.Балдиным. Вслед за Дубной релятивистская ядерная физика стала существенной частью программы крупнейших ускорительных центров мира.

Научные результаты в области релятивистской ядерной физики совместно с основополагающими работами теоретиков школы Н.Н.Боголюбова составили единый комплекс работ по выявлению динамической роли нового квантового числа «цвет» и соответствующей симметрии в реализации наблюдаемого масштабно-инвариантного поведения адронных и ядерных взаимодействий с большой передачей импульса. Они были отмечены Ленинской премией.

Первые итоги исследований с релятивистскими ядрами позволили А.М.Балдину выдвинуть и обосновать идею создания специализированного ускорителя релятивистских ядер — нуклотрона, магнитная система которого основана на явлении сверхпроводимости. Под руководством А.М.Балдина были решены уникальные инженерные проблемы, прежде всего создание быстроциклирующих сверхпроводящих магнитов, а также технического комплекса ожижения гелия. С запуском и развитием нуклотрона появились качественно новые возможности для изучения свойств атомных ядер, исследований по физике сильных взаимодействий.

Почетный гражданин г. Дубны академик А.М.Балдин являлся председателем Совета по электромагнитным взаимодействиям РАН, членом бюро Отделения ядерной физики РАН, главным редактором журналов «Физика элементарных частиц и атомного ядра» и «Письма в ЭЧАЯ», членом редколлегий многих научных изданий. Среди конференций, организатором которых был А.М.Балдин, особое место занимает Международный семинар по проблемам физики высоких энергий — «Балдинская осень».

Большое внимание А.М.Балдин уделял воспитанию научных кадров. В Дубне им создана научная школа, включающая теоретиков, экспериментаторов и специалистов по ускорительной технике. В своих выступлениях и статьях, посвященных общим вопросам стратегии научных исследований, А.М.Балдин неустанно подчеркивал значение большой науки в научно-техническом прогрессе.

elementary particles. The discovery of the nuclear cumulative effect predicted by Baldin was the first success in this area. Following Dubna, the relativistic nuclear physics became an essential part of the programmes at the world's largest accelerator centres.

The scientific results in the field of relativistic nuclear physics together with the fundamental works of theorists of N.N.Bogoliubov's school were united to clarify the dynamic role of the new quantum number called "colour" and the symmetry in the observed scale-invariant behavior of hadron and nuclear interactions with a large momentum transfer. They were awarded the Lenin Prize.

The results of the first period of studies with relativistic nuclei enabled A. M. Baldin to put forward and ground the idea of constructing a specialized accelerator of relativistic nuclei — the Nuclotron — where the magnetic system is based on the phenomenon of superconductivity. Under the guidance of Baldin, complicated engineering problems were solved, including, first and foremost, the creation of fast-cycling superconducting magnets and a helium liquefaction complex. The start-up and development of the Nuclotron gave rise to qualitatively new possibilities for the studies of the properties of atomic nuclei and physics of strong interactions.

Academician Baldin was an honorary citizen of Dubna, the chairman of the Council for Electromagnetic Interactions of RAS, a member of the Bureau of the Department of Nuclear Physics of RAS, the editor-in-chief of the journals "Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei" and "Physics of Particles and Nuclei, Letters", as well as a member of the editorial boards of many scientific periodicals. Among the conferences organized by Baldin, the International Seminars on High Energy Physics Problems called the "Baldin Autumn" are of special importance.

A. M. Baldin paid considerable attention to educating new scientific staff. In Dubna he founded a scientific school which included theorists, experimenters and specialists in accelerator technology. In his talks and articles devoted to general problems of scientific research strategy, Baldin tirelessly emphasized the importance of big science in the scientific and technological progress.

- *Смондырев М.А.* Автопортрет в пяти измерениях: к 70-летию со дня рождения. — Дубна: ОИЯИ, 2015. — 130 с.: ил. — (ОИЯИ; 2015-84). — Библиогр. список публикаций М.А. Смондырева: с. 8–18.
Smondyrev M.A. A Self-Portrait in 5 Dimensions: To the 70th Anniversary of the Birth. — Dubna: JINR, 2015. — 130 p.: ill. — (JINR; 2015-84). — Bibliogr. reference list of M.A. Smondyrev: p. 8–18.
- Современные направления в радиобиологии и астробиологии. Молекулярные, генетические, клеточные и тканевые эффекты, Дубна, 28–30 октября 2015 г.: Труды конференции. — Дубна: ОИЯИ, 2015. — 125 с.: ил. — (ОИЯИ; Д19-2015-88). — Библиогр.: в конце ст.
Modern Trends in Radiobiology and Astrobiology. Molecular, Genetic, Cell and Tissue Effects, Dubna, 28–30 October 2015: Proceedings of the conference. — Dubna: JINR, 2015. — 125 p.: ill. — (JINR; D19-2015-88). — Bibliogr.: end of papers.
- *Курчатов И.В.* Собрание научных трудов: в 6 т. / Пред. редкол.: Ю.С.Осипов. Т. 6: Ядерную энергию — на благо человечества. — М.: Наука, 2013. — 207 с.: ил. — Библиогр. науч. трудов И.В. Курчатова: с. 137–174.
Kurchatov I.V. Collection of Scientific Works: In 6 V. / Editor-in-chief: Yu. S. Osipov. V. 6: Nuclear Energy — for the Benefit of Mankind. — M.: Nauka, 2013. — 207 p.: ill. — Bibliogr. of sci. works by I. V. Kurchatov: p. 137–174.
- Topical Plan for JINR Research and International Cooperation 2016 / Joint Institute for Nuclear Research. — Dubna: JINR, 2015. — 206 p. — (JINR; 11-8717).
- Проблемно-тематический план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества Объединенного института ядерных исследований на 2016 г. / Объединенный институт ядерных исследований. — Дубна: ОИЯИ, 2015. — 256 с. — (ОИЯИ; 11-8716).

ЭЧАЯ

PARTICLES AND NUCLEI

Вышли в свет очередные выпуски (2015. Т.46, вып. 5, 6) журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра».

- Выпуск 5 включает труды XXXII Симпозиума Макса Борна и рабочего совещания коллаборации Hecols «Три дня, посвященных фазовым переходам в компактных звездах, столкновениях тяжелых ионов и сверхновых» (Вроцлав, Польша, 17–19 февраля 2014 г.).
- Выпуск 6 содержит следующие обзоры:
Савушкин Л.Н. Релятивистская теория атомного ядра: нуклоны и мезоны. Истоки. Современное состояние. Тенденции
Миронов С.А. Особенности возмущений в конформной космологии
Сыресин Е.М. Инжекция и устойчивость интенсивных ионных пучков в синхротронах с электронным охлаждением
Смирнов В.Л. Компьютерное моделирование компактного изохронного циклотрона
Таскаев С.Ю. Ускорительный источник эпитепловых нейтронов
- Issues 5 and 6 (2015. V.46) of the journal “Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei” have been published.
- Issue 5 includes the Proceedings of the XXXII Max Born Symposium and the Hecols Workshop “Three Days of Phase Transitions in Compact Stars, Heavy-Ion Collisions and Supernovae” (Wroclaw, Poland, February 17–19, 2014).
- Issue 6 includes the following articles:
Savushkin L.N. Relativistic Atomic Nuclear Theory: Nucleons and Mesons. Origins. Current State. Trends
Mironov S.A. Properties of Perturbations in Conformal Cosmology
Syresin E.M. Injection and Stability of High-Intensity Ion Beam in Synchrotrons with Electron Cooling
Smirnov V.L. Computer Simulation of Compact Isochronous Cyclotron
Taskaev S.Yu. Accelerator Based Epithermal Neutron Source

2016

20-е рабочее совещание «Теория нуклеации и ее применения»	1–30 апреля, Дубна
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	1–2 апреля, Дубна
Сессия КПП ОИЯИ	4–5 апреля, Дубна
Открытие выставки. Круглый стол «Дни ОИЯИ в Софии»	7–8 апреля, София, Болгария
Научная сессия Отделения физических наук (ОФН) РАН	11 апреля, Дубна
Международная сессия-конференция Секции ядерной физики ОФН РАН «Физика фундаментальных взаимодействий»	12–15 апреля, Дубна
Рабочее совещание группы фотоумножителей коллаборации JUNO	16–19 апреля, Дубна
10-е Международное совещание «Применение лазеров и накопительных устройств в исследовании атомных ядер» («Лазер-2016»)	16–19 мая, Познань, Польша
Рабочее совещание коллаборации COMET CM19	16–20 мая, Минск, Белоруссия
Международная школа по ядерной физике «Дни ОИЯИ в Болгарии»	19–22 мая, София, Болгария
Первый этап международной практики для студентов АРЕ	22 мая – 11 июня, Дубна
24-й Международный семинар по взаимодействию нейтронов с ядрами (ISINN-24)	23–27 мая, Дубна
19-е Международное рабочее совещание по компьютерной алгебре	24–25 мая, Дубна
Круглый стол, посвященный 60-летию ОИЯИ и 50-летию сотрудничества Киевского национального университета с ОИЯИ, в рамках международной конференции «Физика жидких веществ: современные проблемы»	27–30 мая, Киев, Украина
19-й Международный семинар по физике высоких энергий «Кварки-2016»	29 мая – 4 июня, Пушкин, Россия

2016

20th research workshop “Nucleation Theory and Applications”	1–30 April, Dubna
Meeting of the JINR Finance Committee	1–2 April, Dubna
Session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States	4–5 April, Dubna
JINR Days in Sofia. Opening of the exhibition. Round-table discussion	7–8 April, Sofia, Bulgaria
Scientific Session of the Physical Sciences Department of the Russian Academy of Sciences (PSD RAS)	11 April, Dubna
International Session-Conference of the Nuclear Physics Section of PSD RAS “Physics of Fundamental Interactions”	12–15 April, Dubna
JUNO PMT Working Group	16–19 April, Dubna
The 10th international workshop “Application of Lasers and Storage Devices in Atomic Nuclei Research” (LASER 2016)	16–19 May, Poznan, Poland
COMET International Collaboration Meeting CM19	16–20 May, Minsk, Belarus
International school of nuclear physics “JINR Days in Bulgaria”	19–22 May, Sofia, Bulgaria
First stage of the International Student Practice	22 May – 11 June, Dubna
The 24th International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei “Fundamental Interactions & Neutrons, Nuclear Structure, Ultracold Neutrons, Related Topics” (ISINN-24)	23–27 May, Dubna
The 19th International Workshop on Computer Algebra	24–25 May, Dubna
Round-table discussion dedicated to the 60th anniversary of JINR and 50 years of cooperation of Kiev National University with JINR in the framework of the international conference “Physics of Liquid Substances: Modern Problems”	27–30 May, Kiev, Ukraine
19th International Seminar on High Energy Physics QUARKS-2016	29 May – 4 June, Pushkin, Russia

5-я школа-конференция молодых ученых и специалистов ОИЯИ «Алушта-2016»	Июнь, Алушта, Крым
5-я Международная конференция «Современные направления в радиобиологии и астробиологии», посвященная 60-летию ОИЯИ	1–3 июня, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	3–6 июня, Дубна
Международное рабочее совещание по малоугловому рассеянию нейтронов, посвященное 80-летию со дня рождения Ю. М. Останевича	6–9 июня, Дубна
6-я Международная конференция по современной физике (ICCP-V1)	7–10 июня, Улан-Батор, Монголия
Рабочее совещание «Достижения и перспективы ядерно-физических исследований на ускорителе тяжелых ионов DC-60», посвященное 60-летию ОИЯИ и 10-летию эксплуатации ускорителя DC-60	14–17 июня, Астана, Казахстан
24-я Международная конференция «Интегрируемые системы и квантовые симметрии» (ISQS-24)	14–18 июня, Дубна
Европейская школа по физике высоких энергий	15–28 июня, Скайкампен, Норвегия
Школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ	19–25 июня, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	20–21 июня, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	23–24 июня, Дубна
Школа для учителей физики из Москвы	26 июня – 1 июля, Дубна
Совместное ОИЯИ/ЛТФ–SKLTP/CAS (Китай) рабочее совещание по физике сильновзаимодействующих систем	28 июня – 3 июля, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	30 июня – 1 июля, Дубна
Второй этап международной студенческой практики	3–24 июля, Дубна
Рабочее совещание по физике малочастичных систем	4–7 июля, Дубна

The 5th Conference-School of Young Scientific and Specialists of JINR (Alushta-2016)	June, Alushta, Crimea
The 5th international conference “Modern Trends in Radiobiology and Astrobiology”, dedicated to the 60th anniversary of JINR	1–3 June, Dubna
Baikal Collaboration Workshop	3–6 June, Dubna
SANS-YuMO User Meeting devoted to the 80th anniversary of the birth of Professor Yu. M. Ostanevich	6–9 June, Dubna
The 6th International Conference of Contemporary Physics (ICCP-VI)	7–10 June, Ulaanbaatar, Mongolia
Workshop “Achievements and Prospects of Nuclear Physics Research at the DC-60 Heavy Ion Accelerator”, dedicated to the 60th anniversary of JINR and 10 years of DC-60 operation	14–17 June, Astana, Kazakhstan
The 24th International Conference on Integrable Systems and Quantum Symmetries (ISQS-24)	14–18 June, Dubna
The European School of High-Energy Physics	15–28 June, Skeikampen, Norway
School for Teachers of Physics from JINR Member States	19–25 June, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	20–21 June, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	23–24 June, Dubna
School for Teachers of Physics from Moscow	26 June – 1 July, Dubna
JINR/BLTP–SKLTP/CAS Joint Workshop on Physics of Strong Interacting Systems	28 June – 3 July, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	30 June – 1 July, Dubna
Second stage of the International Student Practice	3–24 July, Dubna
International Workshop on Few-Body Systems	4–7 July, Dubna

7-я Международная конференция «Распределенные вычисления и грид-технологии в науке и образовании», посвященная 60-летию ОИЯИ	4–9 июля, Дубна
Гельмгольцевская международная летняя школа «Квантовая физика предельных состояний: от сильных полей до тяжелых кварков»	18–30 июля, Дубна
Международная школа «Перспективные методы современной теоретической физики: интегрируемые и стохастические системы»	31 июля – 6 августа, Дубна
Совещание коллаборации NA-62	22–27 августа, Дубна
Гельмгольцевская международная летняя школа «Космология, струны и новая физика»	28 августа – 10 сентября, Дубна
120-я сессия Ученого совета ОИЯИ	Сентябрь, Дубна
8-й Международный симпозиум по экзотическим ядрам (EXON-2016)	4–10 сентября, Казань, Россия
Третий этап международной практики для студентов из ЮАР, Сербии, Белоруссии, Кубы	4–25 сентября, Дубна
Международное совещание «Ускорительный комплекс NICA: проблемы и решения»	10–17 сентября, Созополь, Болгария
Международное совещание «Классические и квантовые интегрируемые системы и суперсимметрия»	19–24 сентября, Тяньцзинь, Китай
23-й Балдинский международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика», посвященный 90-летию со дня рождения академика А. М. Балдина	19–24 сентября, Дубна
72-е заседание Совета Отделения ядерной физики Европейского физического общества, посвященное 60-летию ОИЯИ	28–30 сентября, Дубна

The 7th international conference “Distributed Computing and Grid Technologies in Science and Education” dedicated to the 60th anniversary of JINR	4–9 July, Dubna
Helmholtz international summer school “Quantum Field Theory at the Limits: From Strong Fields to Heavy Quarks”	18–30 July, Dubna
International school “Advanced Methods of Modern Theoretical Physics: Integrable and Stochastic Systems”	31 July – 6 August, Dubna
NA62 Collaboration Meeting	22–27 August, Dubna
Helmholtz international summer school “Cosmology, Strings and New Physics”	28 August – 10 September, Dubna
The 120th session of the JINR Scientific Council	September, Dubna
The 8th International Symposium on Exotic Nuclei (EXON-2016)	4–10 September, Kazan, Russia
Third stage of the International Student Practice for students from RSA, Serbia, Belarus and Cuba	4–25 September, Dubna
International workshop “NICA Accelerating Complex: Problems and Solutions”	10–17 September, Sozopol, Bulgaria
International workshop “Classical and Quantum Integrable Systems and Supersymmetry”	19–24 September, Tianjin, China
23rd Baldin International Seminar on High Energy Physics Problems “Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics” (Baldin ISHEPP-23), dedicated to the 90th anniversary of Academician Baldin’s birthday	19–24 September, Dubna
The 72nd Nuclear Physics Division Board Meeting of the European Physical Society, dedicated to the 60th anniversary of JINR	28–30 September, Dubna