

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

НОВОСТИ ОИЯИ

ISSN 0134-4811

JINR NEWS

JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH



ДУБНА

2
2025

DUBNA

Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова

В рамках модели $\lambda|\phi|^4$ изучается неустойчивость заряженного пионного вакуума, приводящая к пионной конденсации при быстром вращении системы в присутствии внешних полей. Детально изучается случай статических внешних скалярной и электрической прямоугольных потенциальных ям и однородного магнитного поля. Учитываются эффекты Мейснера, Ааронова–Бома и момент Лондона. Анализируются аналогии и различия с поведением металлических сверхпроводников под действием вращения и внешнего магнитного поля.

Voskresensky D. N. Pion Condensation at Rotation in Magnetic Field, Electric and Scalar Potential Wells // *Phys. Rev. D.* 2025. V. 111. 036022.

Проведено теоретическое исследование развала гало-ядра ^{11}Be на легкой мишени ^{12}C в области энергий столкновения от промежуточных (67 МэВ/нуклон) до низких (5–30 МэВ/нуклон) в рамках квантово-квазиклассического подхода. В этом гибридном подходе трехмерное нестационарное уравнение Шредингера для гало-нейтрона интегрируется одновременно с классическими уравнениями Гамильтона, описывающи-

ми временную динамику снаряд–мишень. В рамках этого подхода удалось продвинуться в область малых энергий столкновения, где пока отсутствует экспериментальная информация и нет убедительных расчетов других авторов.

Уникальность расчетов заключается во включении низколежащих резонансов ($5/2^+$, $3/2^-$ и $3/2^+$) в сечение развала ядра ^{11}Be . Кроме того, показано, что анализ с помощью предложенного квантово-квазиклассического подхода позволяет исследовать спектральные свойства ядра ^{11}Be , используя информацию по реакциям развала. Полученные результаты хорошо описывают существующие экспериментальные данные при 67 МэВ/нуклон и находятся в удовлетворительном согласии с расчетами, выполненными в рамках альтернативных подходов для энергий 67 и 20 МэВ/нуклон. Результаты, полученные с помощью квантово-квазиклассического подхода, потенциально могут быть полезны в дальнейших исследованиях реакций развала при низких энергиях.

Valiolda D. S., Janseitov D. M., Melezhik V. S. Investigation of Spectral Properties of ^{11}Be in Breakup Reactions // *Chin. Phys. C.* 2025. V. 49, No. 5. 054111; doi: 10.1088/1674-1137/adb2fb.

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics

Instability of the charged pion vacuum resulting in the pion condensation is studied within the $\lambda|\phi|^4$ model at the rapid rotation of the system in presence of external fields. Case of the static external scalar and electric square potential wells, as well as the uniform magnetic field, is studied in detail. The Meissner and Aharonov–Bohm effects and the London moment are taken into account. Analogies and differences with the behavior of metallic superconductors under the action of the rotation and the external magnetic field are analyzed.

Voskresensky D. N. Pion Condensation at Rotation in Magnetic Field, Electric and Scalar Potential Wells // *Phys. Rev. D.* 2025. V. 111. 036022.

A theoretical investigation is performed on the breakup of the ^{11}Be halo nucleus on a light target ^{12}C from intermediate (67 MeV/nucleon) to low (5–30 MeV/nucleon) energies within the quantum-quasiclassical approach. In this hybrid approach, the three-dimensional time-dependent Schrödinger equation for the halo nucleon is integrated simultaneously with the classical Hamilton equations

describing projectile–target time-dynamics. Within the framework of this approach, we have managed to advance into the region of low collision energies, where experimental information is still lacking and convincing calculations by other authors are absent.

The uniqueness of our calculations lies in the inclusion of low-lying resonances ($5/2^+$, $3/2^-$ and $3/2^+$) in the breakup cross section of the ^{11}Be nucleus. Furthermore, we demonstrated that the analysis with our quantum-quasiclassical approach allows investigation of spectral properties of the ^{11}Be nucleus from the breakup reactions. Our results describe well the existing experimental data at 67 MeV/nucleon and are in comparative agreement with other calculations performed with alternative theoretical models at 67 and 20 MeV/nucleon. The results obtained with the quantum-quasiclassical approach can potentially be useful in further investigations of breakup reactions at low energies.

Valiolda D. S., Janseitov D. M., Melezhik V. S. Investigation of Spectral Properties of ^{11}Be in Breakup Reactions // *Chin. Phys. C.* 2025. V. 49, No. 5. 054111; doi: 10.1088/1674-1137/adb2fb.

Показано, что асимметрия в поведении электрического сопротивления поликристаллического графена, наблюдаемая в ряде экспериментов, может быть объяснена присутствием в образцах резонансных примесей. Заметная асимметрия проявляется уже при малых значениях концентраций примесей (менее 0,1%). Обнаружено, что поведение сопротивления зависит как от структуры границы зерна, так и от типа примесей. Зафиксирована также высокая чувствительность сопротивления к незначительным изменениям величины концентрации резонансных примесей. Полученные результаты представляют интерес как для исследования поликристаллических образцов графена, так и для практического применения таких соединений в нанoeлектронике.

Krasavin S.E., Osipov V.A. Effect of Resonant Impurities on Electrical Resistivity in Polycrystalline Graphene // J. Appl. Phys. 2025. V. 137. P. 134301; <https://doi.org/10.1063/5.0244803>.

Построены суперзаряды и гамильтонианы для всех вариантов суперконформных механик, ассоциированных с супералгебрами $osp(8|2)$, $F(4)$, $osp(4^*|4)$, и $su(1,1|4)$. Все бозонные и фермионные поля объединены в генераторы, образующие $so(8)$, $so(7)$, $so(5) \oplus su(2)$ и $su(4) \oplus u(1)$ токи R -симметрии соот-

ветствующих суперконформных алгебр. Бозонные и фермионные компоненты этих генераторов R -симметрии определяют константы движения и образуют те же алгебры. Угловые части суперзарядов имеют структуру «(генераторы R -симметрии) $\times$ фермионы», а угловые части гамильтонианов представляют собой сумму операторов Казимира бозонной и фермионной частей. Также явно построены вложения алгебр $so(7)$, $so(5) \times su(2)$ и $su(4) \times u(1)$ в $so(8)$, что позволило явно построить соответствующие суперзаряды.

Krivonos S.O., Nersessian A.P. $N=8$ Superconformal Mechanics: Direct Construction // Phys. Lett. B. 2025. V. 863. P. 139373.

Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзепелова

13 февраля члены Ученого совета и дирекции ОИЯИ торжественно открыли новую базовую установку ОИЯИ — линейный ускоритель электронов Линак-800. Начат первый этап пусконаладочных работ, который согласно установленному графику продлится до сентября 2025 г.

На первом этапе предусмотрено достижение энергии пучка электронов до 200 МэВ. Будут протестиро-



Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина. Проверка герметичности пучковой камеры коллайдера

The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics. Checking the tightness of the collider beam chamber



Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзелепова, 13 февраля. Торжественное открытие новой базовой установки ОИЯИ — ускорителя Линак-800 — с участием членов Ученого совета и дирекции ОИЯИ

The Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems, 13 February. A festive opening of a new JINR basic facility, the LINAC-800 accelerator, with participation of the Scientific Council members and the JINR Directorate

We show that the asymmetry in the behavior of the electrical resistivity of polycrystalline graphene sheet, discovered in a number of experiments, can be explained by the presence of resonant impurities in the samples. Noticeable asymmetry is already evident at very low impurity concentrations (less than 0.1%). The characteristic behavior of the resistivity curves is found to depend on both the grain boundary structure and the concentration and type of impurity. We found a very high sensitivity of the resistivity even to small changes in the concentration of the resonant impurities. The results obtained are of interest both for the characterization of polycrystalline samples and for a variety of practical applications in graphene-based nanoelectronics.

Krasavin S.E., Osipov V.A. Effect of Resonant Impurities on Electrical Resistivity in Polycrystalline Graphene // J. Appl. Phys. 2025. V. 137. P. 134301; <https://doi.org/10.1063/5.0244803>.

We constructed the supercharges and Hamiltonians for all variants of superconformal mechanics associated with the superalgebras $osp(8|2)$, $F(4)$, $osp(4^*|4)$, and $su(1,1|4)$. The fermionic and bosonic fields involved were arranged into generators spanning $so(8)$, $so(7)$, $so(5) \oplus su(2)$ and $su(4) \oplus u(1)$ R -symmetry currents of the correspond-

ing superconformal algebras. The bosonic and fermionic parts of these R -symmetry generators separately define the constants of motion and form the same algebras. The angular part of the supercharges defining the system has the structure “(R -symmetry generators) $\times$ fermions” while the angular part of Hamiltonian is just a proper sum of full Casimir operators and its purely bosonic and fermionic parts. We also constructed the explicit embedding of the algebras $so(7)$, $so(5) \times su(2)$, and $su(4) \times u(1)$ into $so(8)$, which provide the possibility to explicitly construct the corresponding supercharges.

Krivonos S.O., Nersessian A.P. $N=8$ Superconformal Mechanics: Direct Construction // Phys. Lett. B. 2025. V.863. P. 139373.

Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

On 13 February, members of the JINR Scientific Council and Institute Directorate launched the new JINR basic facility — LINAC-800 electron linear accelerator. The first stage of commissioning work has begun, which, according to the established schedule, will last until September of this year.

ваны четыре экспериментальных вывода ускорителя при энергии 24, 60, 130 и 200 МэВ. Совместно с отделом радиационной безопасности ОИЯИ начаты работы по измерению радиационного фона в помещениях здания №118 ЛЯП.

Для координации работы с пользователями создан организационно-программный комитет «Линак», который разработал стандартную форму заявки. Уже поступили заявки от исследовательских групп ЛЯП, ЛФВЭ, ЛНФ ОИЯИ, МГУ, Национального универси-

тета Узбекистана, запланировавших проведение экспериментов на Линак-200 в 2025 г.

В апреле к команде «Линак» присоединилась группа вьетнамских физиков с целью исследования фото-ядерных реакций в диапазоне значений энергии от 130 до 200 МэВ.

17–18 марта в береговом центре проекта Baikal-GVD под председательством министра науки и высшего образования РФ В.Н. Фалькова проходило

Байкал, 17–18 марта. Участники рабочего совещания «Нейтринный телескоп Baikal-GVD» в ледовом лагере проекта Baikal-GVD (Фото: © Евгений Бондарев)



Lake Baikal, 17–18 March. Participants of the workshop “Baikal-GVD Neutrino Telescope” at the Baikal-GVD project ice camp (Photo by Evgeny Bondarev ©)

The first stage provides for achieving an electron beam energy of up to 200 MeV. Four experimental accelerator outputs will be tested at energies of 24, 60, 130 and 200 MeV. Together with the JINR Radiation Safety Department, work has begun on measuring the radiation background in the premises of building No. 118 of DLNP.

To coordinate work with users, an organizational and programme committee of LINAC has been created, which has developed a standard application form. Applications have already been received from research groups at DLNP, VBLHEP, FLNP, MSU, and the National University of Uzbekistan, planning to conduct experiments at LINAC-200 in 2025.

In April, a group of Vietnamese physicists joined the LINAC team with the aim of studying photonuclear reactions in the energy range from 130 to 200 MeV.

On 17–18 March, the workshop “Baikal-GVD Neutrino Telescope” took place at the Baikal-GVD Coastal Centre. The event was chaired by RF Minister of Science and Higher Education V. Falkov and devoted to summarizing the results of the three-year neutrino and particle astrophysics research programme that finished in 2024.

The meeting brought together more than 30 participants representing JINR, INR RAS, LPI RAS, NRNU MEPhI, as well as the state universities of Moscow, Novosibirsk, Tomsk, Kabardino-Balkaria, and Irkutsk.

The meeting participants visited the expedition’s ice camp, where the 14th telescope cluster was submerged in water. On 18 March, the meeting continued with talks about the prospects of the Baikal-GVD experiment, its progress and expansion, current physics tasks, event modelling, and ways to attract new participants to the collaboration. Representatives of INR RAS, LPI RAS, SINP

рабочее совещание «Нейтринный телескоп Baikal-GVD». На мероприятии были подведены итоги завершившейся в 2024 г. трехлетней программы исследований нейтрино и астрофизики частиц.

Совещание объединило более 30 участников — представителей ОИЯИ, ИЯИ РАН, Физического института им. П. Н. Лебедева РАН, НИЯУ МИФИ, Московского, Новосибирского, Томского, Кабардино-Балкарского и Иркутского государственных университетов.

Участники посетили ледовый лагерь экспедиции, где велось погружение в воду модулей 14-го кластера телескопа. 18 марта совещание продолжилось докладами, посвященными обсуждению перспектив эксперимента Baikal-GVD, его статусу и расширению, актуальным физическим задачам, моделированию событий проекта, привлечению новых членов в коллаборацию. Представители ИЯИ РАН, ФИАН, НИИЯФ МГУ, МИФИ, КБГУ, НГУ и ИГУ представили отчеты своих организаций о выполнении госзадач в области исследования физики нейтрино и астрофизики.

По итогам 45-й экспедиции по строительству Байкальского нейтринного телескопа общий объем телескопа составил порядка 0,7 км³. В связи с трудными погодными условиями экспедиция этого года получилась в два раза более короткой, чем обычно.

MSU, MEPHI, KBSU, NSU, and ISU discussed how their respective institutions fulfil state assignments in neutrino physics and astrophysics research.

According to the results of the 45th expedition to deploy the Baikal-GVD, the total volume of the neutrino telescope was about 0.7 km³. Because of bad weather conditions, this year's expedition was twice as short as usual.

The JINR group participating in the BES-III experiment has completed the measurement of the inclusive cross section of prompt J/ψ and $\psi(3686)$ production in electron-positron annihilation at the center-of-mass energies of up to 5 GeV. The results obtained for the first time for this energy range, together with similar measurements performed by B-factories for a center-of-mass energy of 10.6 GeV, will allow us to seriously test various theoretical models for the production of charmonium.

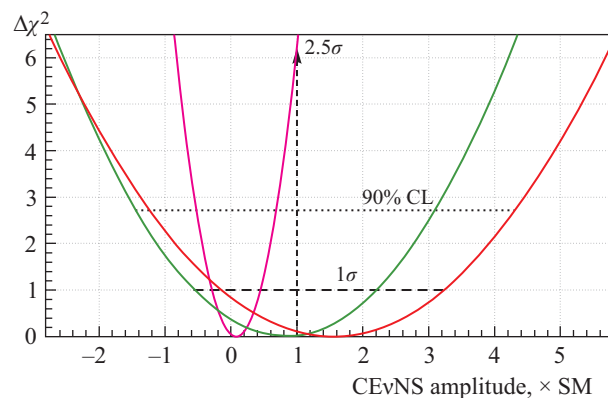
Ablikim M. et al. (BES-III Collab.). Measurement of the Inclusive Cross Sections of Prompt J/ψ and $\psi(3686)$ Production in e^+e^- Annihilation from $\sqrt{s} = 3.808$ to 4.951 GeV // Phys. Rev. D. 2025. V. 111, No. 5. 052007; doi: 10.1103/Phys. Rev. D. 111.052007.

Группа ОИЯИ, участвующая в эксперименте BES-III, завершила работу по измерению инклюзивного сечения прямого рождения состояний чармония J/ψ и $\psi(3686)$ в электрон-позитронной аннигиляции с энергией в системе центра масс до 5 ГэВ. Полученные впервые для данного диапазона значений энергии результаты вместе с аналогичными измерениями, выполненными В-фабриками для энергии 10,6 ГэВ, позволят подвергнуть серьезной проверке различные теоретические модели рождения чармония.

Ablikim M. et al. (BES-III Collab.). Measurement of the Inclusive Cross Sections of Prompt J/ψ and $\psi(3686)$ Production in e^+e^- Annihilation from $\sqrt{s} = 3.808$ to 4.951 GeV // Phys. Rev. D. 2025. V. 111, No. 5. 052007; doi: 10.1103/Phys. Rev. D. 111.052007.

В эксперименте νGeN в результате анализа данных были получены новые ограничения на параметры упругого когерентного рассеяния нейтрино (УКРН). Сравнение 194,5 кг · сут данных, набранных при работающем реакторе, и 54,6 кг · сут данных при остановленном реакторе не выявило существенного вклада УКРН, что позволило поставить ограничения на число

Профиль $\Delta\chi^2$, полученный в результате фитирования разностного спектра, в зависимости от выбранной модели квенчинга



The $\Delta\chi^2$ profile obtained by fitting the difference spectrum, depending on the selected quenching model

Within the νGeN experiment, new constraints on the parameters of elastic coherent neutrino scattering effect (CEvNS) were obtained as a result of data analysis. Comparison of 194.5 kg · d of data collected with the reactor running and 54.6 kg · d of data collected with the reactor shutdown did not reveal a significant contribution from CEvNS, which allowed us to set limits on the number of expected CEvNS events, depending on the quenching model used (the expected fraction of ionization energy losses in the germanium detector). The most optimistic quenching model was excluded at the 2.5σ level.

ожидаемых событий УКРН в зависимости от используемой модели квенчинга (ожидаемой доли ионизационных потерь энергии в германиевом детекторе). Наиболее оптимистичная модель квенчинга была исключена на уровне $2,5\sigma$.

Belov V. et al. (νGeN Collab.). New Constraints on Coherent Elastic Neutrino–Nucleus Scattering by the νGeN Experiment // Chin. Phys. C. 2025. V. 49, No. 5. 053004; <https://arxiv.org/abs/2502.18502v1>.

Лаборатория ядерных реакций им. Г. Н. Флерова

Формирование треков быстрых тяжелых ионов в CeO_2 , тормозящихся в режиме электронных потерь энергии, изучено с помощью комбинированного подхода, включающего Монте-Карло модель TREKIS и молекулярную динамику. Показано, что сильное разупорядочение решетки (плавление) с последующим восстановлением структуры формирует поврежденный трек иона, представляющий собой прерывистую кристаллическую область. Облучение под прямым углом к поверхности приводит к образованию сферических кристаллических наноструктур на поверхности CeO_2 . При этом интерфейс твердое тело–вакуум

в значительной степени подавляет рекристаллизацию приповерхностных слоев, образуя конические треки длиной в несколько десятков нанометров. Облучение быстрыми тяжелыми ионами под скользящими углами вызывает интенсивный выброс расплавленного материала с поверхности, образуя наноструктуры в виде канавки, окруженной нановыступами. Выявлено, что процессы формирования поверхностных наноструктур при воздействии ионов аналогичны тем, что наблюдались ранее в CaF_2 , который имеет такую же кристаллическую структуру, однако процессы рекристаллизации в CeO_2 занимают значительно больше времени по сравнению с фторидом кальция. Последние опубликованные экспериментальные данные подтверждают результаты моделирования.

Rymzhanov R. A., Volkov A. E., Skuratov V. A. Bulk, Overlap and Surface Effects of Swift Heavy Ions in CeO_2 // J. Nucl. Mater. 2025. V. 604, No. 10. P. 155480.

Исследования радиационных эффектов в материалах ядерных реакторов с использованием ионного облучения на ускорителях вместо трудоемкого и длительного нейтронного облучения ограничены (в дополнение к эффекту высокой мощности дозы) строго пиковым характером повреждения и имплантации

Belov V. et al. (νGeN Collab.). New Constraints on Coherent Elastic Neutrino–Nucleus Scattering by the νGeN Experiment // Chin. Phys. C. 2025. V. 49, No. 5. 053004; <https://arxiv.org/abs/2502.18502v1>.

Flerov Laboratory of Nuclear Reactions

Formation of tracks of swift heavy ions decelerating in the electronic stopping regime in CeO_2 was studied, combining the Monte Carlo code TREKIS with molecular dynamics. We show that strong lattice disordering (melting) followed by structure recovery form finally a damaged ion track consisting of a discontinuous crystalline region in CeO_2 . Normal ion impacts result in the appearance of spherical crystalline hillocks on the CeO_2 surface. The solid–vacuum interface strongly suppresses the recrystallization of the near-surface layers, forming conically shaped tracks with several tens of nanometers lengths. Grazing ion irradiation induces intensive material expulsion from the surface forming finally grooves surrounded by nanohillocks. The processes of surface nanostructures formation are similar to those observed previously in CaF_2 , which has the similar crystalline structure, however requires

much longer recrystallization time. Recent experimental data confirm the simulation results.

Rymzhanov R. A., Volkov A. E., Skuratov V. A. Bulk, Overlap and Surface Effects of Swift Heavy Ions in CeO_2 // J. Nucl. Mater. 2025. V. 604, No. 10. P. 155480.

Studies of radiation effects in nuclear reactor materials using ion irradiation in accelerators instead of effort and time-consuming neutron irradiation are limited, in addition to the high dose rate effect, by the strictly peak nature of ion damage and implantation. To overcome the limitation of fixed ion ranges, a new methodology for uniform bulk ion irradiation of material samples using a software-controlled tilting target was developed and tested. For the verification experiment, a heat-resistant austenitic steel sample was uniformly irradiated with 3-MeV He^{2+} ions to a dose of 0.1 dpa and a helium doping level of 1100 appm in the depth range from 1.8 to 4.5 μm . The dislocation-loop structure and gas porosity obtained as a result of irradiation and post-irradiation annealing were studied using TEM in cross-section geometry. The homogeneity of helium doping of the sample was verified by determining the specific surface area of helium porosity as

ионов. Для преодоления ограничения фиксированных пробегов ионов разработана и испытана новая методология равномерного объемного ионного облучения образцов материалов с использованием программно-управляемой наклонной мишени. Для проверочного эксперимента образец жаропрочной аустенитной стали был равномерно облучен ионами He^{2+} с энергией 3 МэВ до дозы 0,1 с.н.а. и уровня легирования гелием 1100 аргм в диапазоне глубин от 1,8 до 4,5 мкм. Дислокационно-петлевая структура и газовая пористость, полученные в результате облучения и после радиационного отжига, изучены с помощью просвечивающей электронной микроскопии в геометрии поперечного сечения. Однородность легирования образца гелием проверялась путем определения удельной площади поверхности пористости гелия в зависимости от глубины на основе измерений диаметров газовых пузырьков и толщины фольги.

Sohatsky A. S., Komarova D. A., Nguyen T. V., Skuratov V. A., Mitrofanov S. V., Khumalo Z. M., Mtshali C., Nkosi M., O'Connell J. H. Novel Methodology of Homogeneous Ion Doping/ Damage of Nuclear Materials for Structural Characterization // J. Nucl. Mater. 2025. V. 606. P. 155601.

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка

Возобновление работы ИБР-2

17 февраля возобновил работу реактор ИБР-2. Длительная (с октября 2021 г.) остановка была связана с необходимостью замены теплообменников натрий-воздух второго контура охлаждения реактора. Время остановки во многом определялось необходимостью получения разрешительной документации, сложностью изготовления и монтажа нового оборудования.

В первом цикле 2025 г., длившемся до 7 марта, реактор в соответствии с утвержденной программой работал при различных уровнях мощности вплоть до 1,5 МВт. Во время цикла сотрудниками группы ядерной безопасности были внимательно изучены свойства реактора в различных переходных режимах работы. Тщательность проверки характеристик реактора определялась тем, что столь длительная остановка с загруженной активной зоной случилась впервые с начала эксплуатации. Проведенные исследования показывают, что длительный перерыв в работе не повлиял на проектные характеристики реактора.

Научные сотрудники ЛНФ, с нетерпением ожидавшие нейтроны, имели возможность провести на-

a function of depth based on measurements of gas bubble diameters and foil thickness.

Sohatsky A. S., Komarova D. A., Nguyen T. V., Skuratov V. A., Mitrofanov S. V., Khumalo Z. M., Mtshali C., Nkosi M., O'Connell J. H. Novel Methodology of Homogeneous Ion Doping/ Damage of Nuclear Materials for Structural Characterization // J. Nucl. Mater. 2025. V. 606. P. 155601.

Frank Laboratory of Neutron Physics

Resumption of IBR-2 Operation

On 17 February, the IBR-2 reactor resumed its operation. The long-term shutdown (since October 2021) was due to the need to replace the sodium-air heat exchangers of the reactor secondary coolant loop. The period of the shutdown was largely determined by the necessity to obtain permits as well as the complexity of manufacturing and installing new equipment.

In the first cycle of this year, which lasted until 7 March, the reactor, in accordance with the approved programme, operated at various power levels (up to 1.5 MW). During the cycle, specialists of the Nuclear Safety Group

carefully studied the reactor parameters in various operating modes. The thoroughness of the check of reactor characteristics was determined by the fact that such a long shutdown with a loaded core occurred for the first time since the start of its operation. The conducted studies show that the long shutdown period did not affect the design characteristics of the reactor.

FLNP researchers, who had been eagerly awaiting the resumption of reactor operation, had the opportunity to adjust and test new equipment, as well as begin long-awaited experiments.

The next two cycles of IBR-2 operation before the shutdown for summer preventive maintenance are scheduled for the periods from 17 to 28 March and from 14 to 25 April. Access to the instruments for external users during these reactor operation cycles is possible via the beamline rapid access proposal system (via the FLNP Scientific Secretary scientific-secretary@nf.jinr.ru).

On 15 March, the call for proposals for experiments in October–December 2025 was opened in the framework of the standard procedure of the IBR-2 User Programme (<https://flnp.jinr.int/en-us/main/your-experiment-at-flnp>).

стройку и тестирование новой аппаратуры, а также начать долгожданные эксперименты.

Следующие два цикла работы ИБР-2 до остановки на летний планово-профилактический ремонт были запланированы на периоды с 17 по 28 марта и с 14 по 25 апреля. Доступ внешним пользователям к инструментам для проведения исследований в эти циклы работы реактора осуществляется по системе быстрых заявок (через ученого секретаря лаборатории scientific-secretary@nf.jinr.ru).

15 марта был открыт прием заявок на эксперименты в октябре–декабре 2025 г. в рамках стандартной процедуры программы пользователей ИБР-2 (<https://flnp.jinr.int/en-us/main/your-experiment-at-flnp>). Дирекция Лаборатории нейтронной физики приглашает всех заинтересованных к сотрудничеству.

Модернизирована аппаратная часть пневмотранспортной системы, используемая для проведения инструментального нейтронно-активационного анализа на реакторе ИБР-2. Для этого был разработан новый пульт управления, представляющий собой настольную программу для Windows. В части автоматизации гамма-спектрометрии устаревшие сменщики образцов были заменены на четыре манипулятора KUKA

KR10 R1100 со всеми необходимыми контроллерами. Дополнительно для использования фиксированной геометрии облученных образцов при измерении наведенной активности разработаны специальные контейнеры и защитный бокс для переупаковки образцов.

Groz dov D., Galustov V., Zinicovscaia I. Modernization on the Regata Facility (IBR-2 Reactor) Designed for Instrumental Neutron Activation Analysis // *J. Radioanal. Nucl. Chem.* 2025. V. 334. P. 2435–2442; <https://doi.org/10.1007/s10967-025-10014-4>.

В ЛНФ ведется проектирование нового мощного импульсного источника нейтронов, который должен прийти на смену реактору ИБР-2М. Импульсный реактор периодического действия (ИРПД) — сложная динамическая система со множеством обратных связей. Как показал опыт, при некоторых условиях наблюдается особенность динамики импульсов мощности, заключающаяся в возникновении увеличенной флуктуации этой мощности. Данная проблема должна быть решена при создании нового источника.

Физические причины появления флуктуаций, как и параметры реактора, приводящие к ним, активно изучаются в секторе нового источника и криогенных замедлителей ЛНФ. Для исследования особенностей работающих ИРПД и проектирования нового источни-

The Directorate of the Frank Laboratory of Neutron Physics invites everyone interested to cooperate.

The hardware of the pneumatic transfer system used to perform instrumental neutron activation analysis at the IBR-2 reactor has undergone a modernization. For this purpose, a new control panel, representing a desktop program for Windows, was developed. In terms of the gamma spectrometry automation, outdated sample changers were replaced by four KUKA KR10 R1100 manipulators with all necessary controllers. Additionally, to use fixed geometry of irradiated samples during induced activity measurement, special containers and a protective box for sample repacking were developed.

Groz dov D., Galustov V., Zinicovscaia I. Modernization on the Regata Facility (IBR-2 Reactor) Designed for Instrumental Neutron Activation Analysis // *J. Radioanal. Nucl. Chem.* 2025. V. 334. P. 2435–2442; <https://doi.org/10.1007/s10967-025-10014-4>.

At FLNP, production of a new advanced neutron source is underway, which is supposed to replace the IBR-2M reactor. A periodic pulsed reactor (PPR) is a com-

plex dynamic system with multiple feedback loops. As experience has shown, under certain conditions there is a certain peculiarity in the dynamics of power pulses, which consists in the occurrence of increased fluctuations of this power. This problem should be solved when designing the new source.

The physical causes of the fluctuations, as well as the reactor parameters that lead to them, are actively studied at the Sector of New Source and Cryogenic Moderators (FLNP). To study the characteristics of existing PPRs and design the new source, a mathematical model of the reactor is being developed, taking into account known physical processes, parameters of the design and materials of the core. At the current stage, the model makes it possible to calculate the evolution of reactor power pulses within the framework of a single-point kinetics model considering delayed neutrons, thermal expansion of nuclear fuel, energy release gradient, thermoelastic deformation of the main components of the core (fuel rods, fuel assemblies).

Calculations show that the main factors influencing the dynamics of the reactor are the design and method of fastening the fuel rods, the magnitude of friction, and the interaction between the fuel rods. To study these factors in

ка создается математическая модель реактора, в которой учитываются известные физические процессы, параметры конструкции и материалов активной зоны. На текущем этапе разработки модели можно рассчитывать эволюцию импульсов мощности реактора в рамках одноточечной модели кинетики с учетом запаздывающих нейтронов, теплового расширения ядерного топлива, градиента энерговыделения, термоупругой деформации основных элементов активной зоны (твэлов, тепловыделяющих сборок).

Расчеты показывают, что основными факторами, влияющими на динамику реактора, являются конструкция и способ закрепления твэлов, величина трения и взаимодействие между твэлами. Для детального изучения этих факторов и уточнения необходимых параметров модели проводятся эксперименты с модельными твэлами и дополнительные теоретические работы по коллективному движению твэлов. Результаты позволят предложить конструкцию активной зоны и параметры работы реактора, при которых динамика импульсов будет стабильной.

Считается, что болезнь Альцгеймера развивается в результате агрегации пептидов бета-амилоида 1–42 ($A\beta(1-42)$), ведущей в конечном итоге к нейродеге-

detail and to refine the necessary parameters of the model, experiments with model fuel rods and additional theoretical studies on the collective motion of fuel rods are being conducted. The results will make it possible to propose a design for the core and operating parameters of the reactor at which the pulse dynamics will be stable.

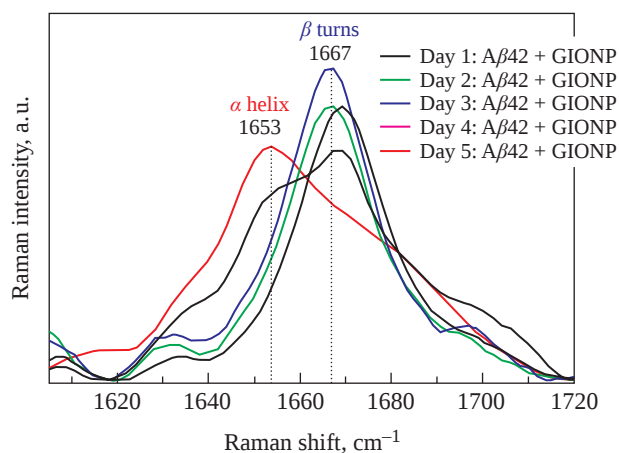
Alzheimer's disease (AD) is popularly believed to be triggered by the aggregation of amyloid-beta 1–42 ($A\beta(1-42)$) peptides, eventually leading to neurodegeneration. This study delves into the influential role played by green iron oxide nanoparticles (GIONP). GIONP are typically synthesized using a "green chemistry" approach, imposing curcumin as a biocompatible reducing and capping agent, leveraging its inherent antioxidant, anti-inflammatory, and neuroprotective attributes. Herein, this research particularly aims to decipher whether GIONP modulates the secondary structure of $A\beta(1-42)$ peptides with a close consideration of the surrounding physiological factors as well as the membrane bilayer probable conformation changes.

Raman spectroscopy was employed to investigate the interaction between GIONP and $A\beta(1-42)$ aggregates, demonstrating significant alterations in the second-

нарации. Данное исследование посвящено изучению пептидов $A\beta(1-42)$ под влиянием наночастиц зеленого оксида железа (GIONP). Наночастицы GIONP обычно синтезируются методом «зеленой химии» с применением куркумина в качестве биосовместимого восстановителя и капсулирующего агента, что позволяет использовать присущие этому веществу антиоксидантные, противовоспалительные и нейропротекторные свойства. Настоящее исследование направлено, в частности, на выявление того, как наночастицы GIONP влияют на модуляцию вторичной структуры пептидов $A\beta(1-42)$ с учетом окружающих физиологических факторов, а также на возможные конформационные изменения мембранного бислоя.

Рамановская спектроскопия была использована для изучения взаимодействия между GIONP и агрегатами бета-амилоида $A\beta(1-42)$ и продемонстрировала значительные изменения в динамике вторич-

Рамановские спектры вторичной структуры и фазового перехода при взаимодействии GIONP и бета-амилоида 1–42, а также специфические сдвиги в области полосы амида-1



Raman spectra of secondary structure and phase transition for GIONP–amyloid-beta 1–42 interaction, and specific shifts in the Amide-I band region

ary structure dynamics of $A\beta(1-42)$ polypeptide (figure). Fourier-transform infrared spectroscopy shed light on the chemical interactions between GIONP and curcumin. X-ray diffraction analysis was performed to determine the crystalline structure and phase purity of the synthesized GIONP. The morphology of GIONP, formation of membrane mimetic liposomal structures, and integrity were studied using transmission electron microscopy, accompanied with energy-dispersive X-ray spectroscopy.

The study uncovered that GIONP stabilizes the secondary structure of $A\beta(1-42)$, potentially offering modulation to the aggregation process. Furthermore, GIONP proved to have no negative impact on membrane integ-

ной структуры полипептида $A\beta(1-42)$ (рисунок). ИК-спектроскопия применялась для изучения химического взаимодействия между GIONP и куркумином. Рентгеновский дифракционный анализ проведен для определения кристаллической структуры и фазовой чистоты синтезированных GIONP. Исследования распределения частиц GIONP по размерам и структуре мембран вокруг GIONP были проведены для определения их влияния на целостность и стабильность мембраны. Морфология GIONP, формирование липосомальных структур, имитирующих мембраны, и их целостность изучены с помощью просвечивающей электронной микроскопии и энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии.

Исследование показало, что GIONP стабилизирует вторичную структуру $A\beta(1-42)$, потенциально способствуя модуляции процесса агрегации. Кроме того, GIONP не оказывают негативного влияния на целостность мембраны, что позволяет безопасно использовать их в качестве терапевтического средства для модуляции пептидной агрегации в патологическом пути развития болезни Альцгеймера. Данное исследование может способствовать расширению наших представлений об опосредованной наночастицами терапии нейродегенеративных заболеваний.

Esawii H., Mamatkulov K., Mahran H., Mohamed N., Arzumanyan G. Investigation into Alzheimer's-Related Amyloid- β Conformational Transformations and Stability Influenced by Green Iron Oxide Nanoparticles (GIONP) // *Int. J. Biol. Macromol.* 2025. V. 298. P. 140124; doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.140124.

Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова

Предложена архитектура программной системы для тестирования серверного оборудования перед его эксплуатацией. Подобное тестирование имеет важное значение для обеспечения надежной и бесперебойной работы систем Многофункционального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ. Основной целью тестирования является выявление скрытых дефектов, которые могут возникнуть при критических нагрузках на оборудование. В качестве основного подхода к тестированию электронных компонентов был выбран метод Highly Accelerated Stress Screening (HASS). В этом методе используется температура тестируемого компонента в качестве параметра для ускорения процессов деградации материалов и компонентов. Основная цель HASS — повышение надежности оборудования за счет обнаружения дефектов на ран-

ity, implying that they could be safely employed as a therapeutic option for the modulation of peptide aggregation's pathological pathway of Alzheimer's disease. This study may contribute to broadening our understanding of nanoparticle-mediated therapies in modulating neurodegenerative disorders.

Esawii H., Mamatkulov K., Mahran H., Mohamed N., Arzumanyan G. Investigation into Alzheimer's-Related Amyloid- β Conformational Transformations and Stability Influenced by Green Iron Oxide Nanoparticles (GIONP) // *Int. J. Biol. Macromol.* 2025. V. 298. P. 140124; doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.140124.

Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies

The design of a software system for testing server equipment before its operation is proposed. Such a testing is vital for ensuring the reliable and smooth operation of the systems of the JINR Multifunctional Information and Computing Complex. The main purpose of testing is to identify hidden defects that may arise under critical loads on the equipment. The Highly Accelerated Stress

Screening (HASS) method is selected as the primary testing approach for electronic components. This method utilizes the temperature of the tested component as a parameter to accelerate the degradation processes of materials and components. The primary objective of HASS is to enhance component reliability by detecting vulnerabilities early in the development process, thereby reducing the likelihood of failures when the component is deployed. A key part of the system is the monitoring subsystem required for collecting and analyzing temperature data from the tested components. Temperature metrics analysis during the testing phase enables one to determine the duration of testing with a given accuracy. In addition to monitoring tools, such as Node Exporter, Prometheus, Prometheus Gateway, and Grafana, the system uses Stress-ng to load the equipment with synthetic tests. As part of integration with the iTop inventory system, the suite has the ability to collect and store test log files and results. The solution is currently under active development.

Tsamtsurov E., Balashov N., Lukyanov K. Development of a Software Suite for Testing Server Hardware // *Phys. Part. Nucl. Lett.* 2025 (in press).

них этапах жизненного цикла, тем самым снижается вероятность сбоев на более поздних этапах. Важной частью системы является подсистема мониторинга, необходимая для сбора и анализа данных о температуре тестируемых компонентов. Анализ температурных метрик на этапе тестирования позволяет определить продолжительность тестирования с заданной точностью. В дополнение к таким инструментам мониторинга, как Node Exporter, Prometheus, Prometheus Gateway и Grafana, в системе используется Stress-ng для нагрузки оборудования синтетическими тестами. В рамках интеграции с системой инвентаризации iTop в пакете имеется возможность собирать и хранить файлы журналов и результаты тестирования. Метод в настоящее время находится на стадии активной разработки.

Tsamtsurov E., Balashov N., Lukyanov K. Development of a Software Suite for Testing Server Hardware // Phys. Part. Nucl. Lett. 2025 (in press).

Получены оценки наблюдаемости частиц-кандидатов в темную материю (ТМ) на Большом адронном коллайдере, основанные на вычислении процессов взаимодействия таких частиц с частицами Стандартной модели в подходе хиггсовского портала. Хиггсовский портал представляет собой упрощенный метод описа-

ния взаимодействий между темным и видимым секторами за счет обмена переносчиками со спином 0. С учетом существующих ограничений на скалярные порталы, полученных из данных подземных экспериментов по прямому наблюдению частиц ТМ, хиггсовский сектор в таком подходе с необходимостью должен быть расширен относительно представленного в СМ. В настоящей работе используются модельная конструкция с двухдублетным хиггсовским сектором и дополнительным скаляром или псевдоскаляром 2HDM + S(a) и предположение о фермионной ТМ. В рамках этой модели вычислены сечения ассоциированного рождения частиц ТМ с нейтральным калибровочным Z^0 -бозоном. Обсуждаются перспективы наблюдения ТМ и массовые пределы на скалярные переносчики. Также в работе представлен обзор предыдущего анализа данных LHC для протон-протонных столкновений при энергии в системе центра масс 13 ТэВ с набранной интегральной светимостью 137 fb^{-1} , собранных в эксперименте CMS в 2016–2018 гг. в указанном канале. Отсутствие значимых превышений над фоном СМ от ожидаемого сигнального процесса переводится в ограничения на пространство параметров изученной модели скалярного портала.

We present the estimations of Dark Matter (DM) candidate observability at the Large Hadron Collider, based on the calculation of the interaction processes of such particles with Standard Model particles in the Higgs portal approach. The Higgs portal is a simplified method to describe interactions between the dark and visible sectors due to spin-0 mediator exchange. Given the existing constraints on scalar portals obtained from underground experiments on direct DM detection, the Higgs sector in such an approach must necessarily be extended relative to that presented in the Standard Model. We use a model construction with a two-doublet Higgs model and an additional scalar or pseudoscalar, 2HDM + S(a), and the assumption of fermionic DM. Within this model, we calculate the production cross sections of DM associated with a neutral gauge Z^0 boson. The prospects for DM observation and mass reaches for scalar mediators are discussed. The paper also provides an overview of the previous analysis of proton–proton collision data at a centre-of-mass energy of 13 TeV with an integrated luminosity of 137 fb^{-1} , collected by the CMS experiment at the LHC in 2016–2018. The absence of significant excesses over the Standard Model background

from the expected signal process translates into limits on the parameter space of the studied scalar portal model.

Savina M., Slizhevskii K., Shmatov S. Search for Dark Matter Particles Predicted by the Scalar Portal Model with a Two-Doublet Higgs Sector and an Additional Pseudoscalar // Phys. Part. Nucl. 2025. V. 56, No. 2. P. 547–558 (in Russian).

MLIT researchers in collaboration with colleagues from VBLHEP obtained results on the application of gradient boosted decision trees (GBDTs) for particle identification (PID) in the MPD experiment at the NICA accelerator complex. Over the last ten years, machine learning algorithms have become widely used in high-energy physics tasks, including charged particle identification. Since MPD PID data are structured, GBDT methods were considered. Four gradient boosting implementations, namely, XGBoost, CatBoost, LightGBM, and SketchBoost, were reviewed within this work. Numerical studies were conducted to determine the differences between them. A comparison of accuracy and speed was made on Monte Carlo data generated with minimum bias, BiBi collisions at 9.2 GeV, which is expected to be the first colliding system at MPD. The results demonstrate that gradient boosting

Савина М.В., Слижевский К.В., Шматов С.В. Поиск частиц темной материи, предсказываемых в модели скалярного портала с двухдублетным расширением хиггсовского сектора и одним дополнительным синглетом // ЭЧАЯ. 2025. Т. 56, вып. 2. С. 547–558.

Сотрудники ЛИТ совместно с коллегами из ЛФВЭ получили результаты применения градиентного бустинга над решающими деревьями в задаче идентификации частиц в эксперименте MPD на ускорительном комплексе NICA. За последнее десятилетие алгоритмы машинного обучения нашли широкое применение во многих задачах физики высоких энергий, включая идентификацию заряженных частиц. В рамках проведенного исследования рассматривались методы градиентного бустинга, поскольку входные данные в задаче идентификации частиц, как в целом, так и в MPD в частности, являются структурированными. Рассмотрены четыре реализации градиентного бустинга: XGBoost, CatBoost, LightGBM и SketchBoost. Для оценки точности и скорости методов проведены численные эксперименты с использованием данных Монте-Карло моделирования соударений ядер висмута при энергии 9,2 ГэВ с минимальным прицельным параметром, которая ожидается в рамках первого запуска эксперимента. Полученные результаты показыва-

ют, что методы градиентного бустинга обеспечивают высокую эффективность и превосходят возможности метода, реализованного в программном обеспечении эксперимента, особенно в области высоких импульсов.

Papoyan V., Aparin A., Ayriyan A., Grigorian H., Korobitsin A. Gradient Boosted Decision Tree for Particle Identification Problem at MPD // Phys. Part. Nucl. Lett. 2025. V. 22, No. 3.

Papoyan V., Aparin A., Ayriyan A., Grigorian H., Korobitsin A. Machine Learning in High-Momentum Particle Identification in the MPD Experiment // Phys. Part. Nucl. 2025 (in press).

Классификация болезней растений является важной областью исследований из-за ее практического применения в сельском хозяйстве. Несмотря на богатую историю вопроса, значительный прогресс был достигнут только с использованием сверточных нейронных сетей. Однако обучение подобных моделей обычно требует больших наборов данных, которые трудно собрать в области болезней растений. Подобная ситуация характерна для многих отраслей, что привело к разработке продвинутых методов, таких как обучение с малым числом примеров (few-shot learning). Такой подход позволяет классифицировать изображения даже при наличии их небольшого числа (менее 10) для каждой категории. Многие из этих методов основаны на выявлении сходств между изображениями.

methods provide high efficiency and outperform the method implemented in the experiment's software, particularly in the high-momentum region.

Papoyan V., Aparin A., Ayriyan A., Grigorian H., Korobitsin A. Gradient Boosted Decision Tree for Particle Identification Problem at MPD // Phys. Part. Nucl. Lett. 2025. V. 22, No. 3.

Papoyan V., Aparin A., Ayriyan A., Grigorian H., Korobitsin A. Machine Learning in High-Momentum Particle Identification in the MPD Experiment // Phys. Part. Nucl. 2025 (in press).

Plant disease classification is a crucial research field due to its practical applications in agriculture. While many methods have been developed, significant progress has only been made using convolutional neural networks. However, training these models usually requires large datasets, which are difficult to collect in the domain of plant diseases. This challenge is common across various fields, leading to the development of advanced methods, such as few-shot learning, which enables image classification even when fewer than ten examples are available for each category. Many of these methods rely on identifying similarities between images. Several loss functions used in few-shot learning (Contrastive, Triplet, Quadruplet,

SphereFace, CosFace, and ArcFace), along with popular neural network architectures (MobileNet, EfficientNet, ConvNeXt, ResNeXt, etc.), were evaluated in [1] to classify 68 classes of plant diseases. The dataset consisted of 4000 images collected in real-world conditions (DoctorP platform), making it ideal for testing these methods.

The study demonstrated that the embeddings obtained using angular loss functions had a clearer distribution and separation between classes and provided higher accuracy when using classifiers relative to features obtained applying Siamese loss functions.

The most effective approaches for model organization and training within the DoctorP project were identified in [2]. The MobileNet_v2 neural network architecture and a Triplet loss function were previously used to create models. However, the effectiveness of this solution decreased significantly with an increase in the number of disease classes. As a result, a new approach using the ConvNeXt_base model trained with a CosFace loss function on normalized images was proposed. The approach achieved a detection accuracy of 88.35% and an F1-score (a characteristic that provides a balanced evaluation of the model's

Несколько функций потерь, используемых в обучении с небольшим количеством изображений (Contrastive, Triplet, Quadruplet, SphereFace, CosFace и ArcFace) наряду с популярными архитектурами нейронных сетей (MobileNet, EfficientNet, ConvNeXt, ResNeXt и т.д.), были оценены в работе [1] для классификации 68 классов болезней растений. Набор данных состоял из 4000 изображений, собранных в реальных условиях (платформа DoctorP), что делает его идеальным для тестирования этих методов.

В результате исследования было продемонстрировано, что признаки свойств (embeddings), получаемые при использовании угловых функций минимизации потерь, имеют более четкое распределение и сепарацию между классами и дают более высокую точность при использовании классификаторов относительно признаков, получаемых при применении сиамских функций потерь.

Во втором исследовании [2] определялись наиболее эффективные подходы к организации и обучению моделей проекта DoctorP. Ранее для создания моделей применялись нейросетевая архитектура MobileNet_v2 и функция минимизации потерь Triplet Loss. Однако эффективность данного решения при увеличении количества классов заболеваний значительно снизилась.

В результате был предложен новый подход, в котором используется модель ConvNeXt_base, обученная с функцией потерь CosFace на нормализованных изображениях. Данный подход позволил достичь точности распознавания 88,35 % и F1-score (характеристика, обеспечивающая сбалансированную оценку эффективности модели с учетом как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов) в 0,9.

Улучшенный алгоритм обучения моделей уже внедрен в платформу DoctorP, что значительно повысило точность и надежность диагностики заболеваний растений.

1. *Uzhinskiy A. Evaluation of Different Few-Shot Learning Methods in the Plant Disease Classification Domain // Biology. 2025. V. 14(1). P. 99.*

2. *Uzhinskiy A. Efficient Pipeline for Plant Disease Classification // Natural Sci. Rev. 2025. V. 2. 100201.*

В стандартной формулировке квантовой механики используются континуально бесконечные множества, например, непрерывная унитарная группа. Однако применение неконструктивных бесконечностей может порождать противоречия и артефакты при описании физической реальности. На самом деле для описания квантового поведения достаточно использовать конеч-

effectiveness, taking into account both false positive and false negative results) of 0.9.

The improved pipeline has already been implemented in the DoctorP platform, enhancing its ability to diagnose plant diseases with greater accuracy and reliability.

1. *Uzhinskiy A. Evaluation of Different Few-Shot Learning Methods in the Plant Disease Classification Domain // Biology. 2025. V. 14(1). P. 99.*

2. *Uzhinskiy A. Efficient Pipeline for Plant Disease Classification // Natural Sci. Rev. 2025. V. 2. 100201.*

The standard formulation of quantum mechanics uses continuously infinite sets, such as the continuous unitary group. However, the use of non-constructive infinities can generate inconsistencies and artifacts when describing physical reality. In fact, to describe quantum behavior, it is sufficient to use finite subgroups of the general unitary group, namely, the Weyl–Heisenberg group and its extension, the Clifford group. We explore a version of quantum theory based on these groups that completely excludes the use of the continuous unitary group. This approach has empirically significant consequences. For example, the absence of quantum entanglement and interference between

elementary particles of different types in nature receives a natural explanation. The rejection of the use of continuously infinite sets requires a revision of the concept of quantum states, namely, the replacement of the continuous projective Hilbert space of quantum states by some combinatorial set. We propose a possible approach to building constructive quantum states based on a certain set of natural criteria. The application of computer algebra and computational group theory to study problems arising in constructive quantum mechanics is considered.

Korniyak V.V. Constructive Quantum Mechanics and Calculations with Finite Groups // Program. Comput. Softw. 2025. V. 51, No. 1. P. 6–16.

Laboratory of Radiation Biology

A biophysical model has been proposed of the formation of the main types of radiation-induced base damage as well as DNA single- and double-strand breaks in mammalian and human cells after exposure to intense laser pulses of the visible and near-IR ranges. It has been shown that the main contribution to DNA damage formation is made

ные подгруппы общей унитарной группы, а именно группу Вейля–Гейзенберга и ее расширение — группу Клиффорда. Исследуется вариант квантовой теории, основанный на этих группах и полностью исключающий привлечение непрерывной унитарной группы. Такой подход имеет эмпирически значимые последствия. Например, отсутствие в природе квантовой запутанности и интерференций между элементарными частицами разных типов получает естественное объяснение. Отказ от использования континуально бесконечных множеств требует пересмотра концепции квантовых состояний, а именно замены непрерывного проективного гильбертова пространства квантовых состояний некоторым комбинаторным множеством. Предложен возможный подход к построению конструктивных

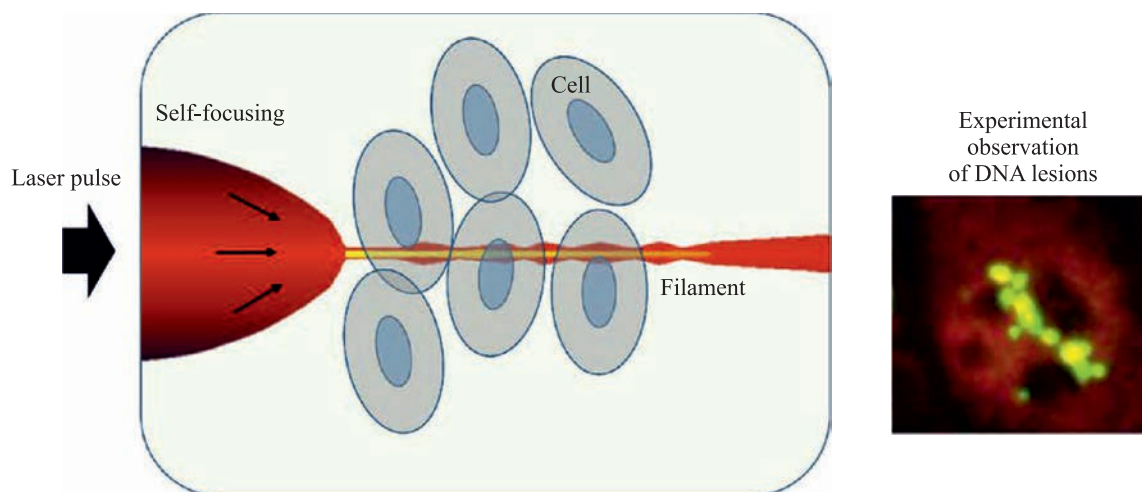
квантовых состояний исходя из определенного набора естественных критериев. Рассматривается применение методов компьютерной алгебры и вычислительной теории групп для исследования проблем, возникающих в контексте конструктивной квантовой механики.

Корняк В. В. Конструктивная квантовая механика и вычисления с конечными группами // Программирование. 2025. № 1. С. 9–20.

Лаборатория радиационной биологии

Предложена биофизическая модель формирования основных типов радиационно-индуцированных повреждений оснований, одонитевых и двунитевых разрывов ДНК в клетках млекопитающих и человека

Схема типичного эксперимента по наблюдению повреждений ДНК в лазерно-плазменных филаментах



A schematic of a typical experiment to observe DNA damage in laser-plasma filaments

by multiphoton photoionization, avalanche impact ionization, and interaction with water radiolysis products.

Bugay A. N. Specifics of the Biological Action of Intense Laser Pulses at the Molecular Level // Izv. RAN, Ser. Fiz. (Bull. Russ. Acad. Sci.: Phys.) 2024. V. 88, No. 6. P. 884–888 (in Russian).

LRB researchers, together with colleagues from the A. F. Tsyb Medical Radiological Research Center (Obninsk, Russia), continue to improve new approaches to enhance the effectiveness of proton therapy on melanoma tumors. The combined effect of AraC and fractionated proton irradiation on B16 melanoma *in vivo* and its molecular and cellular mechanisms have been studied. Five weekly proton exposures at a total focal dose of 50 Gy in the presence of AraC led to a more pronounced inhibition of B16 melanoma growth than irradiation in the same mode

without AraC. It has been shown that the administration of AraC enhances the antitumor effect of proton radiation through several mechanisms, including a decrease in the number of cancer stem cells and inhibition of cell proliferation and angiogenesis in the tumor against the background of a change in the immune response in the primary lesion and its infiltration with lymphocytes.

The long-term side effects of the combined use of protons and AraC on the physiological parameters of the immunocompetent organs of rats were studied 90 days after irradiation. The toxicity of AraC, when administered repeatedly, has been evaluated. A pronounced change in hematological parameters was established two months after five-fold administration of AraC, while no histopathological changes were observed in the liver, spleen, and kidneys during routine histological examination.

при взаимодействии с интенсивными лазерными импульсами видимого и ближнего ИК-диапазонов. Показано, что в формирование повреждений ДНК основные вклады вносят эффекты многофотонной фотоионизации, лавинной ударной ионизации и взаимодействие с продуктами радиолитиза воды.

Бугай А. Н. Особенности биологического действия интенсивных лазерных импульсов на молекулярном уровне // Изв. РАН. Сер. физ. 2024. Т. 88, № 6. С. 884–888.

Сотрудники ЛРБ совместно с коллегами из МРНЦ им. А. Ф. Цыба продолжают совершенствовать новые подходы к усилению эффективности воздействия протонной терапии на опухоль меланомы. Исследовано комбинированное действие АраЦ и фракционированного протонного излучения на меланому линии B16 *in vivo* и его молекулярно-клеточные механизмы. Пять еженедельных облучений протонами общей фокальной дозой 50 Гр в присутствии АраЦ привели к более выраженному торможению роста меланомы B16, чем облучение в том же режиме без АраЦ. Показано, что введение АраЦ усиливает противоопухолевое действие протонного излучения путем реализации нескольких механизмов, среди которых — уменьшение количества опухолевых стволовых клеток (ОСК), уг-

нетение пролиферации клеток и ангиогенеза в опухоли на фоне изменения иммунного ответа в первичном очаге и его инфильтрации лимфоцитами.

Изучены отдаленные побочные эффекты комбинированного применения протонов и АраЦ на физиологические показатели иммунокомпетентных органов крыс через 90 сут после облучения. Проведена оценка токсичности АраЦ при многократном введении. Установлено выраженное изменение гематологических показателей через 2 мес после 5-кратного введения АраЦ на фоне отсутствия гистопатологических изменений в печени, селезенке и почках при рутинном гистологическом исследовании.

Замулаева И. А., Матчук О. Н., Селиванова Е. И., Мосина В. А., Абрамова М. Р., Сабуров В. О., Корякин С. Н., Иванов С. А., Каприн А. Д., Бореико А. В., Чаусов В. Н., Красавин Е. А. Эффекты фракционированного действия протонного излучения в комбинации с 1-β-D-арабинофуранозилцитозином на мышиную меланому линии B16 *in vivo* // Письма в ЭЧАЯ. 2024. Т. 21, № 6. С. 1128.

Пронских Е. В., Колесникова И. А., Северюхин Ю. С., Утина Д. М., Голикова К. Н., Храмко Т. С., Лалковичова М., Молоканов А. Г. Исследование модифицирующего влияния 1-β-D-арабинофуранозилцитозина на иммунный статус крыс в отдаленный период при действии протонов // Письма в ЭЧАЯ. 2024. Т. 21, № 5. С. 1026.

Zamulaeva I. A., Matchuk O. N., Selivanova E. I., Mosina V. A., Abramova M. R., Saburov V. O., Koryakin S. N., Ivanov S. A., Kaprin A. D., Boreyko A. V., Chausov V. N., Krasavin E. A. Effects of Fractionated Proton Irradiation in Combination with 1-β-D-Arabinofuranosylcytosine on B16 Murine Melanoma *In Vivo* // Part. Nucl., Lett. 2024. V. 21, No. 6. P. 1128 (in Russian).

Pronskikh E. V., Kolesnikova I. A., Severyukhin Yu. S., Utiina D. M., Golikova K. N., Khramko T. S., Lalkovichova M., Molokanov A. G. A Study of the Modifying Effect of 1-β-D-Arabinofuranosylcytosine on the Immune Status of Rats at Long Times after Accelerated Proton Exposure // Part. Nucl., Lett. 2024. V. 21, No. 5. P. 1026 (in Russian).

The effects have been studied of single and combined action of proton and neutron radiation on the population of cancer stem cells (CSCs). CSCs are the most resistant fraction of tumor cells to damaging factors; therefore, they play the key role in metastasis and tumor recurrence after treatment. The number of CD44⁺CD24^{-/low} CSCs decreased after combined irradiation at a total equieffective dose of 4.0 Gy compared with the control — in contrast to the action of gamma radiation, which leads to an increase

in the number of CSCs. A synergistic decrease in the CSC pool was observed after combined neutron and proton exposure if the contribution of the two types of radiation to the total dose was the same, and the time between irradiation sessions did not exceed 4 h.

Zamulaeva I. A., Matchuk O. N., Churyukina K. A., Saburov V. O., Koryakin S. N., Ivanov S. A., Kaprin A. D., Krasavin E. A. Effects of Combined Neutron and Proton Radiation Exposure on the Pool of Breast Cancer Stem Cells *In Vitro* // Part. Nucl., Lett. 2025. V. 22, No. 1 (258). P. 75 (in Russian).

LRB radiobiologists are actively involved in international cooperation with colleagues from South Africa, as well as in educational programmes of UC. At the regular JINR–South Africa Summer Student School held in January 2025, a practical course of radiation biology was offered for the first time. Participation of young scientists from South Africa in LRB research at JINR's basic facilities is going to expand.

Исследованы эффекты одиночного и сочетанного действия протонного и нейтронного излучений на популяцию опухолевых стволовых клеток (ОСК), которая представляет наиболее резистентную к повреждающим воздействиям фракцию опухолевых клеток, вследствие чего играет ключевую роль в метастазировании и рецидивировании опухолевого процесса после лечения. Установлено снижение количества $CD44^+CD24^{-/low}$ ОСК после сочетанного облучения в суммарной эквивалентной дозе 4,0 Гр по сравнению с контролем в отличие от эффектов гамма-излуче-

ния, которое приводит к повышению количества ОСК. Показано синергическое снижение пула ОСК при сочетанном действии нейтронов и протонов, если вклад излучений в суммарную дозу был одинаков, а время между сеансами облучения не превышало 4 ч.

Замулаева И.А., Матчук О.Н., Чурюкина К.А., Сабуров В.О., Корякин С.Н., Иванов С.А., Каприн А.Д., Кравчин Е.А. Эффекты сочетанного действия нейтронного и протонного излучений на пул стволовых клеток рака молочной железы *in vitro* // Письма в ЭЧАЯ. 2025. Т.22, №1 (258). С. 75.

Начальник группы ЛРБ Е. А. Насонова (вторая справа) на Летней студенческой школе ЮАР–ОИЯИ



Head of the LRB group E. Nasonova (second from right) at the RSA–JINR Summer Student School

JINR University Centre

UC Council. On 28 February, a meeting of the JINR UC Council took place. The newly formed Council includes representatives from the JINR Directorate, heads of specialized departments responsible for educational programmes, and heads of AYSS, Dubna branch of MSU, and Dubna State University. In his opening remarks, JINR Director Academician G. Trubnikov emphasized the importance of resuming the Council's activities and outlined its primary objectives. JINR Director highly praised the work of the University Centre's team, noting that attracting young professionals in JINR's innovative and scien-

tific programmes remains a priority. However, he stressed the need to focus on a personnel policy strategy aimed at increasing the number of scientific engineers and qualified technical staff.

UC Director D. Kamanin briefed Council members on the current activities of the University Centre and directions of development within the framework of the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2024–2030 and the JINR Long-Term Development Strategic Plan up to 2030 and Beyond.

INTEREST and START Programmes. From 3 March to 20 April, 30 students and postgraduates from

Радиобиологи из ЛРБ активно включились в международное сотрудничество с коллегами из ЮАР, а также в образовательные программы УНЦ. На прошедшей в январе 2025 г. в Южно-Африканской Республике очередной Летней студенческой школе ЮАР–ОИЯИ был впервые организован практикум по радиационной биологии. Ожидается более активное вовлечение научной молодежи из ЮАР в исследования ЛРБ на базовых установках ОИЯИ.

Учебно-научный центр

Совет УНЦ. 28 февраля после долгого перерыва состоялось заседание Совета УНЦ. В его новый состав вошли представители дирекции ОИЯИ, руководители департаментов, ответственные за образовательные направления, руководители ОМУС, филиала МГУ в Дубне и университета «Дубна». Во вступительном слове директор ОИЯИ академик Г.В. Трубников подчеркнул важность возобновления работы совета и озвучил его первоочередные задачи. Он дал высокую оценку работе коллектива Учебно-научного центра, отметив, что приток молодых кадров в инновационные и научные программы ОИЯИ остается приоритетной задачей, однако необходимо обратить внимание на

стратегию кадровой политики по увеличению числа научных инженеров и квалифицированного технического персонала.

С текущей деятельностью УНЦ и направлениями развития в рамках Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2024–2030 гг. и Стратегического плана долгосрочного развития до 2030 г. и далее членов совета ознакомил директор УНЦ Д.В. Каманин.

Программы INTEREST и START. С 3 марта по 20 апреля 30 студентов и аспирантов из Беларуси, Бразилии, Доминиканской Республики, Египта, Индии, Кубы, Пакистана, России, Турции, Узбекистана принимали участие в 12-й волне онлайн-программы INTEREST. Сотрудники ЛЯП, ЛФВЭ, ЛЯР, ЛНФ, ЛТФ, ЛРБ, УНЦ подготовили для них 22 проекта.

В зимней сессии программы START (STudent Advanced Research Training at JINR; <http://students.jinr.ru>) с 16 февраля по 29 июня принимают участие 16 человек из Вьетнама, Египта, Индии, Кубы, Казахстана, России.

Летняя школа ЮАР–ОИЯИ. С 22 января по 1 февраля сотрудники ОИЯИ принимали участие в работе традиционной студенческой Летней шко-

Belarus, Brazil, Cuba, the Dominican Republic, Egypt, India, Pakistan, Russia, Turkey, and Uzbekistan participated in the 12th wave of the online programme INTEREST. Twenty-two projects had been prepared for the programme by the specialists from DLNP, VBLHEP, FLNR, FLNP, BLTP, LRB, and UC.

Sixteen students from Vietnam, Egypt, India, Cuba, Kazakhstan, and Russia took part in the winter session of the START (STudent Advanced Research Training) programme (<http://students.jinr.ru>) from 16 February to 29 June.

RSA–JINR Summer Student School. From 22 January to 1 February, JINR staff took part in the traditional RSA–JINR Summer Student School, organized by the Southern African Institute for Nuclear Technology and Sciences (SAINTS) at iThemba LABS. Leading JINR specialists delivered a series of lectures on various research areas of the Institute. Work with virtual laboratories has become an essential part of the programme, and this time, all the students participated. This year, the programme offered more practical sessions, including radiobiology, supervised jointly by JINR researchers and their South

African colleagues. For the first time, a Russian language speaking club was introduced as part of the school's activities.

First “Teachers of the Future” School and Seminar. From 8 to 23 February, Dubna hosted the first “Teachers of the Future” school and seminar for physics and mathematics students. Participating students from Russian universities were selected by the JINR Information Centres: Lomonosov Northern (Arctic) Federal University, Far Eastern Federal University, Khetagurov North Ossetian State University, Vitus Bering Kamchatka State University, and Tomsk Polytechnic and Pedagogical Universities.

The aim of the school and seminar was to supplement the curriculum of the educational programmes of the natural science faculties with relevant knowledge in modern physics and to provide future teachers with basic information about the research and engineering activities that implement advanced methodologies.

The rich two-week programme of the school included excursions to the JINR laboratories and lectures by the Institute's leading scientists, round tables on physics and mathematics education, and master classes on prepara-

лы ЮАР–ОИЯИ по физике, организованной Южно-африканским институтом ядерных технологий и наук (SAINTS) в iThemba LABS. Ведущие специалисты ОИЯИ прочитали ряд лекций по различным тематическим направлениям работы Института. Одним из регулярных пунктов программы стала работа с виртуальными лабораториями, в которой в этот раз участвовали все студенты. По сравнению с предыдущей школой в этом году было больше практических занятий, включая направления радиобиологии, проводимых совместно сотрудниками ОИЯИ и южно-африканскими коллегами. Впервые в рамках работы школы был представлен Русский клуб.

Первая школа-семинар «Учителя будущего».

С 8 по 23 февраля в Дубне проходила первая школа-семинар «Учителя будущего» для студентов физико-математических направлений. В ее работе принимали участие студенты из университетов России, прошедшие отбор при участии информационных центров ОИЯИ в Арктическом университете им. М. В. Ломоносова, Дальневосточном федеральном университете, Северо-Осетинском университете им. К. Л. Хе-

тагурова, Камчатском университете им. В. Беринга и Томском политехническом и Томском педагогическом университетах.

Основная цель школы-семинара «Учителя будущего» — дополнить предметное содержание образовательных программ естественно-научных факультетов актуальными знаниями в области современной физики, обучить будущих учителей основам исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности с применением передовых методологий.

В двухнедельную программу школы входили лекции ведущих ученых ОИЯИ, экскурсии, круглые столы по проблемам образования в области физики и математики, мастер-классы по подготовке к фестивалю «Дни ОИЯИ». Важной частью программы стала презентация учебника по физике углубленного уровня для 7–9-х классов «Инженеры будущего». Основная часть учебных занятий была посвящена физическим практикумам и проектам по физике и математике.

Краевой научно-образовательный семинар в Петропавловске-Камчатском. Краевой научно-образовательный семинар по проектной деятельно-



Дубна, 8–23 февраля. Слушатели и организаторы первой школы-семинара «Учителя будущего» для студентов физико-математических направлений

Dubna, 8–23 February. Participants and organizers of the 1st “Teachers of the Future” workshop for senior physics and mathematics students

сти и физическому эксперименту в рамках предмета «Физика» проходил в Петропавловске-Камчатском с 20 по 25 марта. Участниками семинара, организованного УНЦ при поддержке Информационного центра ОИЯИ в ФГБОУ ВО «КамГУ им. В. Беринга», стали студенты Камчатского государственного университета им. В. Беринга и учителя физики Камчатского края. Семинар открылся круглым столом по проблемам образования с участием представителей краевой администрации.

Основная часть программы семинара проходила в двух потоках: экспериментальный практикум для учителей (И. А. Ломаченков, УНЦ) и курс проектного образования и просветительских программ для студентов (П. Д. Ширков, УНЦ). Один из дней был посвящен презентации учебника по физике углубленного уровня «Инженеры будущего» под редакцией Ю. А. Панебратцева (УНЦ) учителям Камчатского края.

Завершился семинар обсуждением проблем инженерно-физического образования и идей по продолжению сотрудничества при участии формирующегося педагогического актива.

Лекции и экскурсии. Сотрудниками УНЦ в очном и онлайн-режимах были организованы лекции и экс-

курсии для информационных центров ОИЯИ, а также для групп московских школьников из лицея «Вторая школа», школы №2116 «Зябликово», «Курчатовской школы», Центра образования «Знак», школы Центра педагогического мастерства, Государственного университета просвещения, а также для учащихся дубненской школы № 7.

tion for the JINR Days festival. An important part of the programme was the presentation of an advanced physics textbook for grades 7, 8, and 9, “Engineers of the Future”. Physics workshops as well as physics and mathematics projects took up most of the school’s programme.

Regional Scientific and Educational Seminar in Petropavlovsk-Kamchatsky. From 20 to 25 March, a seminar on physical experiments and project activity in physics was held in Petropavlovsk-Kamchatsky. Organized by the JINR University Centre with support from the JINR Information Centre at Vitus Bering Kamchatka State University, the seminar attracted students from Vitus Bering Kamchatka State University and physics teachers from the Kamchatka Territory. The event commenced with a round-table discussion on educational challenges, featuring representatives from the regional administration.

The core programme was divided into two directions: an experimental practicum for teachers (I. Lomachenkov, UC) and a project-based education course, along with outreach programmes for students (P. Shirkov, UC). One day was dedicated to presenting the advanced-level

physics textbook “Engineers of the Future”, edited by Yu. Panebrattsev (UC), to the physics teachers of the Kamchatka Territory.

The seminar concluded with discussions on the challenges of engineering physics education and the exploration of ideas for continued collaboration involving the emerging pedagogical community.

Lectures and Excursions. UC staff organized lectures and excursions both in-person and online for JINR Information Centres, as well as for students from Moscow, including Lyceum “Vtoraya Shkola”, School No.2116 Zyablikovo, Kurchatov School, Znak Education Centre, School of the Centre for Pedagogical Excellence, Federal State University of Education, and also for students of Dubna School No. 7.

Д. А. Артеменков, А. А. Зайцев, П. И. Зарубин

Новости эксперимента BECQUEREL

Будучи нестабильными к испусканию α -частиц и нуклонов вблизи порогов связи, ядра ${}^8\text{Be}$ и ${}^9\text{B}$ и ряд возбуждений легких изотопов имеют времена жизни порядка фемтосекунд или ширины от нескольких электронвольт до 1 кэВ. В рамках концепций молекулярноподобных и α -конденсатных структур такие состояния представляются как объединения пространственно-разделенных групп нуклонов. Они могут указывать на более широкий класс долгоживущих нестабильных состояний, существование которого возможно на нижнем пределе плотности и температуры ядерной материи. Идентификация известных состояний позволяет изучать их возникновение во взаимодействиях между фрагментами в реакциях легких ядер и на этой основе вести поиск более сложных аналогов.

Предельно низкие энергии распадов нестабильных состояний ведут к наименьшим инвариантным массам соответствующих ансамблей фрагментов. Для их определения в конусе релятивистской диссоциации ядер в ядерной эмульсии достаточно измерения

углов испускания фрагментов и предположения о сохранении ими начального импульса на нуклон. Таким образом, при изучении диссоциации легких изотопов, включая радиоактивные, в эксперименте BECQUEREL идентифицированы распады ${}^8\text{Be}(0^+) \rightarrow 2\alpha$, ${}^9\text{B} \rightarrow 2\alpha p$, ${}^6\text{Be} \rightarrow \alpha 2p$ и состояние Хойла ${}^{12}\text{C}(0_2^+) \rightarrow 3\alpha$. На сайте имеется видео характерных событий [1].

Вслед за ${}^8\text{Be}(0^+)$ и ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$ в фокусе остается поиск 4α -конденсата Бозе–Эйнштейна, в качестве которого рассматривается возбуждение ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ при 660 кэВ над порогом 4α . Выявлено несколько кандидатов ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ среди ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha$ и $2{}^8\text{Be}(0^+)$. Возрастание вероятности ${}^8\text{Be}(0^+)$ с увеличением числа α -частиц во фрагментации более тяжелых ядер позволяет предложить механизм слияния $2\alpha \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)\alpha \rightarrow {}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha \rightarrow {}^{16}\text{O}(0_6^+)$.

На статистике 712 событий ${}^9\text{Be} \rightarrow 2\alpha(n)$ при 2 ГэВ/с на нуклон оценены поперечные импульсы, уносимые нейтронами, и на этой основе инвариантные массы троек $2\alpha n$ [2]. При условии присутствия ${}^8\text{Be}(0^+)$

D. A. Artemenkov, A. A. Zaitsev, P. I. Zarubin

BECQUEREL Experiment News

Being unstable to the emission of α particles and nucleons near the binding thresholds, the nuclei of ${}^8\text{Be}$ and ${}^9\text{B}$ and a number of excitations of light isotopes have lifetimes of the order of femtoseconds or widths from several eV to 1 keV. Within the framework of the concepts of molecular-like and α -condensate structures, such states are represented as associations of spatially separated groups of nucleons. They may indicate a broader class of long-lived unstable states, the existence of which is possible at the lower limit of the density and temperature of nuclear matter. Identification of the known states allows one to study their occurrence in interactions between fragments in reactions of light nuclei and, on this basis, to search for more complex analogues.

The extremely low decay energies of the unstable states lead to the smallest invariant masses of the corresponding ensembles of fragments. To determine them in the cone of

relativistic dissociation of nuclei in a nuclear emulsion, it is sufficient to measure the angles of fragment emission and assume that the initial momentum per nucleon is conserved. Thus, when studying the dissociation of light isotopes, including radioactive ones, the BECQUEREL experiment identified the decays ${}^8\text{Be}(0^+) \rightarrow 2\alpha$, ${}^9\text{B} \rightarrow 2\alpha p$, ${}^6\text{Be} \rightarrow \alpha 2p$ and the Hoyle state ${}^{12}\text{C}(0_2^+) \rightarrow 3\alpha$. The site contains a video of characteristic events [1].

Following ${}^8\text{Be}(0^+)$ and ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$, the search for the 4α Bose–Einstein condensate remains in focus, with the excitation of ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ at 660 keV above the 4α threshold being considered as the candidate. Several ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ candidates have been identified among ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha$ and $2{}^8\text{Be}(0^+)$. The increase in the probability of ${}^8\text{Be}(0^+)$ with the number of α particles in the fragmentation of heavier nuclei allows us to propose the fusion mechanism $2\alpha \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)\alpha \rightarrow {}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha \rightarrow {}^{16}\text{O}(0_6^+)$.

в этом распределении при 21 кэВ над порогом ${}^8\text{Be}(0^+)n$ проявляется пик (рис. 1). Он согласуется с распадами наиболее низкого возбуждения ${}^9\text{Be}^*(1.7 \text{ МэВ})$. Его вклад в канал ${}^9\text{Be} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)n$ составляет 33 %.

В 510 событиях диссоциации ${}^{12}\text{C} \rightarrow 3\alpha$ при 4,5 ГэВ/с на нуклон идентифицированы распады возбуждения ${}^{12}\text{C}(3^-)$ при 2,37 МэВ над 3α -порогом [2] (рис. 2). Структура ${}^{12}\text{C}(3^-)$ предполагается в виде равностороннего треугольника α -частиц с единичными угловыми моментами относительно общего центра. Вклад ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$ и ${}^{12}\text{C}(3^-)$ в канал ${}^{12}\text{C} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)\alpha$ (43 % всей 3α -статистики) составил 26 и 45 %. Схожим образом распады ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$ и ${}^{12}\text{C}(3^-)$ идентифицированы в 648 событиях ${}^{16}\text{O} \rightarrow 4\alpha$ [3] (рис. 2). Вклад ${}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha$ составил 22 %, а ${}^{12}\text{C}(3^-)\alpha$ — 32 %. Состояние ${}^{12}\text{C}(3^-)$ усиливается в диссоциации ${}^{16}\text{O} \rightarrow 4\alpha$ по сравнению со случаем ${}^{12}\text{C} \rightarrow 3\alpha$ аналогично ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$.

Альтернативной структурой ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ может оказаться ${}^{12}\text{Ca}$. Распределения по инвариантной массе в канале диссоциации ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^{12}\text{Ca}$ могут быть сосредоточены ниже 4α -порога, усиливая тем самым аргументацию в пользу 4α -структуры ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$. Нельзя исключить сосуществования возбуждений ${}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha$ и ${}^{12}\text{Ca}$ в пределах ширины ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$, равной 165 кэВ. Разрешение этой двойственности требует реконструк-

The transverse momenta carried away by neutrons and, on this basis, the invariant masses of $2\alpha n$ triplets were estimated using the statistics of 712 ${}^9\text{Be} \rightarrow 2\alpha(n)$ events at 2 GeV/c per nucleon [2]. Provided that ${}^8\text{Be}(0^+)$ is present, a peak appears in this distribution at 21 keV above the ${}^8\text{Be}(0^+)n$ threshold (Fig. 1). It is consistent with the decays of the lowest excitation ${}^9\text{Be}^*(1.7 \text{ MeV})$. Its contribution to the ${}^9\text{Be} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)$ channel is 33 %.

In 510 ${}^{12}\text{C} \rightarrow 3\alpha$ dissociation events at 4.5 GeV/c per nucleon, decays of the excitation ${}^{12}\text{C}(3^-)$ at 2.37 MeV above the 3α threshold were identified [2] (Fig. 2). The ${}^{12}\text{C}(3^-)$ structure is assumed to be an equilateral triangle of α particles with unit angular momenta about a common centre. The contributions of ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$ and ${}^{12}\text{C}(3^-)$ to the ${}^{12}\text{C} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)\alpha$ channel (43 % of the total 3α statistics) are 26 and 45 %. Similarly, ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$ and ${}^{12}\text{C}(3^-)$ decays were identified in 648 ${}^{16}\text{O} \rightarrow 4\alpha$ events [3] (Fig. 2). The contribution of ${}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha$ was 22 %, and the one of ${}^{12}\text{C}(3^-)\alpha$ was 32 %. The ${}^{12}\text{C}(3^-)$ state is enhanced in the ${}^{16}\text{O} \rightarrow 4\alpha$ dissociation compared to the ${}^{12}\text{C} \rightarrow 3\alpha$ case, similar to ${}^{12}\text{C}(0_2^+)$.

An alternative structure of ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ may be ${}^{12}\text{Ca}$. The invariant mass distributions in the ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^{12}\text{Ca}$ dissocia-

Рис. 1. Распределение по инвариантным массам троек, состоящих из пар α -частиц и нейтронов $Q_{2\alpha n}$ в диссоциации ${}^9\text{Be} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)n$ при 2 ГэВ/с на нуклон; кривая — распределение Брейта–Вигнера [1]

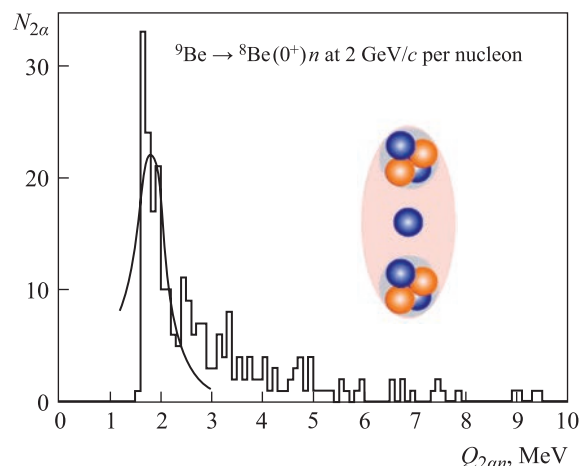


Fig. 1. Distribution of invariant masses of triplets consisting of pairs of α particles and neutrons $Q_{2\alpha n}$ in the dissociation ${}^9\text{Be} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)n$ at 2 GeV/c per nucleon; curve is the Breit–Wigner distribution [1]

Рис. 2. Распределение по инвариантной массе троек α -частиц $Q_{3\alpha}$ в событиях ${}^{12}\text{C} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)\alpha$ (точки) и ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)2\alpha$ (сплошная линия); нормировка на число событий [2, 3]

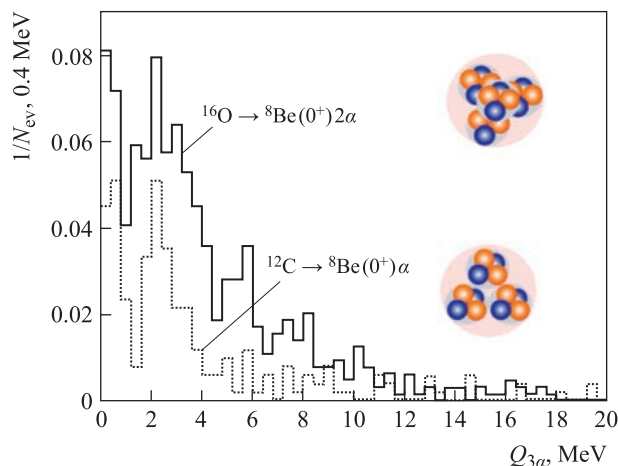


Fig. 2. Distribution of the invariant mass of α -particle triplets $Q_{3\alpha}$ in the events ${}^{12}\text{C} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)\alpha$ (dotted line) and ${}^{16}\text{O} \rightarrow {}^8\text{Be}(0^+)2\alpha$ (solid line), normalized to the number of events [2, 3]

tion channel may be concentrated below the 4α threshold, thus strengthening the argument in favor of the 4α structure of ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$. The coexistence of ${}^{12}\text{C}(0_2^+)\alpha$ and ${}^{12}\text{Ca}$ excitations within the 165 keV width of ${}^{16}\text{O}(0_6^+)$ cannot be excluded. Resolving this duality requires a decay reconstruction. Identification of threshold states of ${}^{12}\text{Ca}$ could be used to search for decays involving them in the dissoci-

ции распадов. Идентификация пороговых состояний $^{12}\text{C}\alpha$ может быть применена для поиска распадов с их участием в диссоциации более тяжелых ядер. Ведется анализ бинарной диссоциации $^{16}\text{O} \rightarrow ^{12}\text{C}\alpha$.

В каналах диссоциации изотопов Be, B, C и N, некратных числу α -частиц, лидируют ансамбли He и H. Для $^{10,11}\text{C}$, ^{10}B идентифицированы распады $^9\text{B} \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)p$ и $^7\text{Be}-^6\text{Be} \rightarrow \alpha 2p$. Для ^{14}N идентифицированы $^9\text{B} \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)p$ и $^{12}\text{C}(0_2^+) \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)\alpha$. Эти факты позволяют расширить гипотезу о формировании нестабильных состояний путем подхвата $2\alpha \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)p \rightarrow ^9\text{Ba} \rightarrow ^{13}\text{N}^*(15,1 \text{ МэВ})$ и $2\alpha \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)\alpha \rightarrow ^{12}\text{C}(0_2^+)p \rightarrow ^{13}\text{N}^*(15,1 \text{ МэВ})$. В таком контексте ведется поиск обратных последовательностей распадов изобар-аналогового состояния $^{13}\text{N}^*(15,1 \text{ МэВ})$.

Недавнее расширение списка идентифицированных состояний, распадающихся с участием $^8\text{Be}(0^+)$, позволяет усилить аргументацию в пользу как самого подхода, так и универсальности в образовании нестабильных состояний. Идентификация $^8\text{Be}(0^+)$ и $^{12}\text{C}(0_2^+)$, играющих значимую роль в ядерной астрофизике, указывает на интригующую возможность воспроизведения условий нуклеосинтеза в конусе релятивистской фрагментации. Ядро ^{16}O оказывается своего рода перевалом от кластерных ядер к ядрам с оболочечной

структурой. В релятивистской диссоциации ядер ^{22}Ne , ^{24}Mg и ^{28}Si могут исследоваться распады гигантских дипольных резонансов как модели многочастичных состояний ядерной астрофизики. Эмульсия, облученная на синхрофазотроне ОИЯИ, и ранние данные служат отправным пунктом на этом направлении. Наш подход, разработанный в рамках ставшего классическим метода ядерной эмульсии, позволяет придать беспрецедентный размах и глубину исследованиям ядерных ансамблей на основе интеллектуальной микроскопии.

Список литературы

1. <http://becquerel.jinr.ru/>.
2. Artemenkov D.A., Kornegrutso N.K., Peresadko N.G., Rusakova V.V., Zaitsev A.A., Zarubin P.I., Zarubina I.G. High-lights of Unstable States in Relativistic Dissociation of Light Nuclei in Nuclear Emulsion // Int. J. Mod. Phys. E. 2024. V. 33, No. 12. P. 2441015; <https://doi.org/10.1142/S0218301324410155>; arXiv: 2409.14814.
3. Zaitsev A.A., Zarubin P.I. On Formation of the $^{12}\text{C}(0_2^+)$ and $^{12}\text{C}(3^-)$ States in Relativistic Dissociation of Light Nuclei // Phys. At. Nucl. (submitted); arXiv:2411.18394.

ation of heavier nuclei. An analysis of the binary dissociation $^{16}\text{O} \rightarrow ^{12}\text{C}\alpha$ is underway.

In the dissociation channels of Be, B, C and N isotopes that are not multiples of the number of α particles, the He and H ensembles are in the lead. For $^{10,11}\text{C}$, ^{10}B , the decays $^9\text{B} \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)p$ and $^7\text{Be}-^6\text{Be} \rightarrow \alpha 2p$ have been identified. For ^{14}N , $^9\text{B} \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)p$ and $^{12}\text{C}(0_2^+) \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)\alpha$ have been identified. These facts allow one to expand the hypothesis about the formation of unstable states by pick-up $2\alpha \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)p \rightarrow ^9\text{Ba} \rightarrow ^{13}\text{N}^*(15.1 \text{ MeV})$ and $2\alpha \rightarrow ^8\text{Be}(0^+)\alpha \rightarrow ^{12}\text{C}(0_2^+)p \rightarrow ^{13}\text{N}^*(15.1 \text{ MeV})$. In this context, the search for inverse decay sequences of the isobaric analogue state $^{13}\text{N}^*(15.1 \text{ MeV})$ is conducted.

The identification of $^8\text{Be}(0^+)$ and $^{12}\text{C}(0_2^+)$, playing an outstanding role in nuclear astrophysics, points to an intriguing possibility of reproducing the conditions of nucleosynthesis in the relativistic fragmentation cone. The recent expansion of the list of identified states decaying with the participation of $^8\text{Be}(0^+)$ allows one to strengthen the arguments both in favor of the approach itself and its universality in the formation of unstable states. The ^{16}O nucleus turns out to be a kind of a pass from cluster nuclei to nuclei with a shell structure. In the relativistic dissocia-

tion of ^{22}Ne , ^{24}Mg and ^{28}Si nuclei, the decays of giant dipole resonances can be studied as models of many-particle states of nuclear astrophysics. The emulsion exposed at the JINR Synchrophasotron and early data serve as a starting point in this direction. Our approach, developed within the framework of the now classic nuclear emulsion method, allows for unprecedented scope and depth of studies of nuclear assemblies based on intelligent microscopy.

References

1. <http://becquerel.jinr.ru/>.
2. Artemenkov D.A., Kornegrutso N.K., Peresadko N.G., Rusakova V.V., Zaitsev A.A., Zarubin P.I., Zarubina I.G. High-lights of Unstable States in Relativistic Dissociation of Light Nuclei in Nuclear Emulsion // Int. J. Mod. Phys. E. 2024. V. 33, No. 12. P. 2441015; <https://doi.org/10.1142/S0218301324410155>; arXiv: 2409.14814.
3. Zaitsev A.A., Zarubin P.I. On Formation of the $^{12}\text{C}(0_2^+)$ and $^{12}\text{C}(3^-)$ States in Relativistic Dissociation of Light Nuclei // Phys. At. Nucl. (submitted); arXiv:2411.18394.

61-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц состоялась 20 января под председательством профессора И. Церруи.

Председатель ПКК приветствовал новых членов ПКК А. Джайсвала, Л. Литова и Г. Маджумдера и выступил с сообщением о выполнении рекомендаций, принятых на предыдущем заседании. Вице-директор ОИЯИ В.Д. Кекелидзе представил резолюцию 136-й сессии Ученого совета ОИЯИ, касающуюся физики частиц, и решения КПП ОИЯИ. ПКК поддержал решение Совета ЦЕРН о дальнейшем участии ОИЯИ в деятельности ЦЕРН и приветствовал подписание Соглашения высокого уровня между ОИЯИ и Министерством науки и технологий Китайской Народной Республики о начале реализации совместных проектов.

ПКК заслушал отчет о ходе реализации проекта «Нуклотрон–NICA», представленный А.О. Сидориным. Комитет отметил значительный прогресс, достигнутый в подготовке к вводу в эксплуатацию коллайдера NICA, включая монтаж магнитно-криостатной системы коллайдера, станций ВЧ и финальных фокусирующих линз, объединение высоковакуумных секций в западной и восточной дугах, монтаж криогенного оборудования и источников питания в здании коллайдера, подключение линий электропередач и систем отвода энергии. Разработана подробная программа физического запуска комплекса. Она включает настройку элементов

комплекса при одновременном завершении сборки коллайдера и транспортной линии и предусматривает проведение первых столкновений пучков летом 2025 г. Несколько каналов для прикладных исследований готовы к работе, уже проведено 5 сеансов на станции облучения чипов СОЧИ. ПКК поздравил коллектив ускорителя со всеми этими достижениями.

ПКК с интересом заслушал доклад К.А. Мухина о готовности инженерной инфраструктуры корпуса №17 к началу работы коллайдера NICA и детектора MPD в 2025 г. Комитет отметил, что в 2024 г. получены лицензия на сооружение источника излучения (коллайдера NICA) и разрешение Ростехнадзора на эксплуатацию главной электрической подстанции ЛФВЭ. ПКК с удовлетворением отметил готовность инженерного оборудования систем водяного охлаждения и электропитания коллайдера и детектора MPD к работе со встречными пучками, запуск спутниковых рефрижераторов и новой криогенной компрессорной станции, а также монтаж и испытания трубопроводов жидкого гелия, питающих коллайдер. ПКК поздравил коллектив с успешным завершением значимого этапа — охлаждением сверхпроводящего магнита MPD до температуры жидкого гелия.

ПКК высоко оценил успехи в реализации проекта BM@N, представленные М.Н. Капишиным, — продолжающийся физический анализ столкновений Xe–CsI

The 61st meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics took place on 20 January. It was chaired by Professor I. Tseruya.

The Chair of the PAC welcomed the new members of the PAC, A. Jaiswal, L. Litov and G. Majumder, and presented an overview of the implementation of the recommendations adopted at the previous meeting. JINR Vice-Director V. Kekelidze highlighted the resolution of the 136th session of the JINR Scientific Council relevant to particle physics and the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries. The PAC supported the decision of the CERN Council to benefit further from the participation of JINR in CERN's activities and welcomed the signing of a high-level agreement between JINR and the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China on the beginning of the implementation of joint projects.

The PAC heard the progress report on the realization of the Nuclotron–NICA project, presented by A. Sidorin. The Committee appreciated the significant progress achieved in preparation for the NICA collider commissioning, including the installation of the collider magnetic cryostat system, RF stations and final focusing lenses, the merging of the high-vacuum sections in the West and East arcs, the installation of cryogenic equipment and power supplies in

the collider building, and the connection of power lines and energy evacuation systems. A detailed programme for the physical launch of the complex was developed. It includes tuning the complex elements while completing the collider and transport line assembly in parallel and foresees first collisions in the summer of 2025. Several channels for applied research are ready for operation; five runs have already been conducted at the SOCHI chip irradiation station. The PAC congratulated the accelerator team for all these achievements.

The PAC heard with interest the report, presented by K. Mukhin, on the readiness of the engineering infrastructure of Building 17 for the launch of the NICA collider and the MPD detector in 2025. The Committee noted that the license for the construction of a radiation source (the NICA collider) and permission from Rostekhnadzor to operate the main electrical substation of VBLHEP were obtained in 2024. The PAC was pleased to note the readiness of the engineering equipment of the water cooling and power supply systems for the collider and the MPD detector for operation with colliding beams, the launch of satellite refrigerators and a new cryogenic compressor station, as well as the installation and testing of liquid helium pipelines feeding the collider. The PAC congratulated the team on

при энергии 3,8 А ГэВ и подготовку к следующему физическому сеансу с пучком Хе при энергии 2–3 А ГэВ.

ПКК принял к сведению отчет о статусе проекта SPD, представленный А.В.Гуськовым. Завершив разработку технического проекта, команда SPD приступила к работе над первой стадией детектора. Начато изготовление элементов основных систем установки. Достигнут прогресс в создании вычислительной инфраструктуры проекта.

ПКК принял к сведению отчет о ходе реализации проекта MPD, представленный В.Г.Рябовым. В 2020–

2024 гг. были изготовлены основные элементы всех подсистем первой фазы установки MPD, в том числе время-проекционная камера, времяпролетная система, электромагнитный калориметр, передний быстрый детектор и передний адронный калориметр. В настоящее время ведутся их сборка, тестирование и калибровка. Экспериментальная установка MPD находится на завершающей стадии строительства, ввод детектора в эксплуатацию ожидается в конце 2025 г. Отметив существенное отставание в готовности детектора MPD по сравнению с предполагаемыми сроками начала ра-

Дубна, 20 января. 61-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц



Dubna, 20 January. 61st meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics

successfully achieving a significant milestone — cooling the MPD superconducting magnet to LHe temperatures.

The PAC appreciated the progress in the implementation of the BM@N project, presented by M.Kapishin — ongoing physics analysis of the Xe–CsI collisions at an energy of 3.8A GeV and preparation for the next physics run with a Xe beam at an energy of 2–3A GeV.

The PAC took note of the report on the status of the SPD project, presented by A.Guskov. Having finalized the Technical Design Report, the SPD team has started working on the first stage of the detector. Manufacturing of elements of the main detector systems has started. Progress has been achieved in establishing the computing infrastructure of the project.

The PAC took note of the report on implementing the MPD project, presented by V.Riabov. In 2020–2024, the main elements of all detector subsystems of the Phase-I MPD were fabricated, which include the time-projection chamber, the time-of-flight system, the electromagnetic calorimeter, the fast forward detector, and the front hadronic calorimeter. Their assembly, testing and calibration are currently underway. The MPD experimental facility is in the final stage of construction, with the detector commissioning expected in late 2025. Noting the significant delay in the readiness of the MPD detector compared to the anticipated timeline of the NICA collider, the PAC strongly recommended that the MPD collaboration accelerate the completion of construction and installation tasks in order to meet the

боты коллайдера NICA, ПКК настоятельно рекомендовал коллаборации MPD ускорить выполнение задач по строительству и монтажу, чтобы соответствовать графику работы коллайдера. ПКК рекомендовал продлить проект MPD на 5 лет с рейтингом «А».

ПКК заслушал доклад по проекту «Изучение свойств нейтрино в ускорительных экспериментах» об участии ОИЯИ в текущих ускорительных нейтринных экспериментах NOvA, T2K, FASER и DsTau, представленный Л.Д. Колупаевой. Основными целями проекта являются измерения иерархии масс нейтрино и нарушения CP-симметрии лептонов, поиски нейтрино от сверхновых и экзотических сигналов, а также измерение сечений и разработка моделей взаимодействия нейтрино. Представленный проект объединил участие ОИЯИ в экспериментах с нейтрино от ускорителей в один проект, что позволит использовать взаимодополняющий опыт участвующих групп. ПКК рекомендовал открыть проект с 2026 г. на три года с рейтингом «А».

ПКК высоко оценил доклады о научных результатах, полученных группами ОИЯИ, участвующими в экспериментах на LHC, представленные Е.П. Рогочей (ALICE), И.В. Елецких (ATLAS) и В.Ю. Каржавиным (CMS). Комитет отметил их ценный вклад в модернизацию детекторов для работы при высокой светимости HL-LHC, а также большое количество научных публикаций и докладов на международных конференциях, рабочих совещаниях и семинарах.

ПКК заслушал два научных доклада: «Состояние программы SRC проекта HyperNIS + SRC», представленный М.А. Пацюк, и «Изучение физики темной материи в экспериментах с фиксированной мишенью», представленный А.С. Жевлаковым, и поблагодарил докладчиков за интересные выступления.

Из 17 докладов молодых ученых ЛЯП и ЛФВЭ на постерной сессии ПКК выбрал для представления на сессии Ученого совета ОИЯИ доклад «Создание станций ИСКРА и СИМБО для прикладных исследований на пучках ионов высокой энергии. Испытания микросхем на радиационную стойкость низкоэнергетическими импульсными ионными пучками на станции СОЧИ», подготовленный А.А. Сливиным.

60-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике проходила 24 января под председательством профессора В.В. Несвижевского.

Председатель ПКК представил сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК. Вице-директор ОИЯИ С.Н. Дмитриев проинформировал ПКК о резолюции 136-й сессии Ученого совета (сентябрь 2024 г.) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2024 г.).

ПКК заслушал доклад о ходе исследований с помощью глубоководного нейтринного телескопа на озере

schedule of the collider. The PAC recommended extending the MPD project for five years with a ranking A.

The PAC heard the report “Study of neutrino properties in accelerator experiments” on JINR’s participation in the ongoing accelerator neutrino experiments NOvA, T2K, FASER and DsTau, presented by L. Kolupaeva. The main objectives of the project are measurements of the neutrino masses ordering and lepton CP violation, searches for neutrinos from supernovae and exotic signals, as well as measurement of cross-sections and development of neutrino interaction models. The presented project combined the participation of JINR in experiments with neutrinos from accelerators into one project, which will make it possible to use the complementary experience of the participating groups. The PAC recommended opening the project from 2026 for three years with ranking A.

The PAC appreciated the reports on the scientific results obtained by JINR groups participating in the LHC experiments, presented by E. Rogochaya (ALICE), I. Yeletskikh (ATLAS) and V. Karjavin (CMS). The Committee acknowledged their valuable contribution to the detectors upgrade for operation at high luminosity of the HL-LHC as well as a large number of scientific publications and presentations at international conferences, workshops and seminars.

The PAC heard two scientific reports — “Status of the SRC program of the HyperNIS + SRC project”, presented by M. Patsyuk, and “Study of dark matter physics using fixed target experiments”, presented by A. Zhevlakov, and thanked the speakers for the very interesting presentations.

Of the 17 reports by young scientists from DLNP and VBLHEP at the poster session, the PAC selected the report “Construction of the ISCRA and SIMBO stations for applied research on high-energy ion beams. Radiation hardness testing of microchips by low-energy pulsed ion beams at the SOCHI station”, made by A. Slivin, for presentation at the session of the JINR Scientific Council.

The 60th meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics was held on 24 January. It was chaired by Professor V. Nesvizhevsky.

The Chairman of the PAC presented an overview of the implementation of the recommendations taken at the previous meeting. JINR Vice-Director S. Dmitriev informed the PAC about the resolution of the 136th session of the JINR Scientific Council (September 2024) and the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2024).

The PAC heard the report on the status of research with the neutrino telescope in Lake Baikal and the corresponding scientific results, presented by B. Shaibonov. The

Байкал и полученных научных результатах, представленный Б. А. Шайбоновым. Крупнейший действующий в северном полушарии гигатонный нейтринный телескоп Baikal-GVD дает возможность изучать космические нейтрино и определять их источники, осуществлять поиск нейтрино от аннигиляции частиц темной материи и других редких явлений. В водах озера Байкал установлены оптические сенсоры, которые регистрируют черенковское излучение вторичных частиц, образующихся при взаимодействии нейтрино высоких энергий. В период с 2016 по 2024 г. коллаборация Baikal-GVD развернула 13 полномасштабных кластеров. В настоящее время подводная установка состоит из 4104 оптических модулей, размещенных на 114 гирляндах. Текущие темпы производства и размещения на Байкале дополнительных кластеров к 2028 г. позволят достичь наблюдаемого объема воды в 1 км^3 для регистрации астрофизических нейтрино с использованием около 6000 оптических модулей.

ПКК отметил важный результат, полученный при анализе данных за 2018–2023 гг., — подтверждение наблюдения в эксперименте IceCube астрофизического потока диффузных нейтрино со значимостью выше 5σ . Результаты поиска событий от нейтрино с энергией более 200 ТэВ показывают высокий вклад событий из галактической плоскости в наблюдаемый диффузный поток нейтрино, что противоречит предположениям многих современных модельно-зависимых предска-

заний. Высоко оценив научную значимость проекта Baikal-GVD и ведущую роль ОИЯИ в его реализации, ПКК согласился с важностью и актуальностью продолжения работы по развитию детектора и тестированию компонентов детектора следующего поколения, а также поддержания и развития как береговой инфраструктуры проекта, так и производственно-исследовательской базы на площадках Института.

ПКК заслушал доклад о статусе линейного ускорителя электронов Линак-200 как основы установки для получения пучков электронов в ЛЯП, представленный А. Н. Трифоновым. ПКК отметил большую работу по подготовке к запуску линейного ускорителя Линак-200, являющегося частью будущего ускорителя Линак-800. Был проведен капитальный ремонт здания № 118, введены в эксплуатацию системы вентиляции, электро- и водоснабжения, разработана и установлена современная система радиационного контроля, а также системы блокировки и сигнализации. Ускоритель передан в ОИЯИ из NIKHEF (Нидерланды) и модернизирован. Ключевые подсистемы ускорителя были спроектированы заново, сконструированы и изготовлены четыре экспериментальных канала вывода пучка с энергиями 24, 60, 133 и 207 МэВ. В дальнейшем планируется поэтапный ввод в эксплуатацию конструкций ускорителя с увеличением энергии электронов до 800 МэВ.

Работа по формированию программы пользователей на ускорителе ориентирована в первую очередь

gigaton-scale neutrino telescope Baikal-GVD, the largest operating neutrino telescope in the Northern Hemisphere, is capable of investigating cosmic neutrinos and identifying their sources, searching for neutrinos from the dark matter annihilation and other rare phenomena. Optical sensors are deployed deep under water, they detect Cherenkov radiation of secondary particles resulting from interactions of high-energy neutrinos within the observed volume. In 2016–2024, the Baikal-GVD collaboration deployed 13 fully functional clusters. At present, the underwater facility comprises 4104 optical modules placed on 114 garlands. The ongoing rate of production of detector components and deployment of further clusters in Lake Baikal will make it possible to reach by 2028 an observable water volume of 1 km^3 for detecting astrophysical neutrinos with about 6000 optical modules.

The PAC noted an important outcome achieved by the analysis of data obtained in 2018–2023 — confirmation of the diffuse astrophysical neutrino flux observed by the IceCube experiment with a significance of above 5σ . The results of searching for events from the neutrinos with energies of above 200 TeV demonstrate an unexpectedly large contribution of events from the galactic plane to the observed diffuse flux, which contradicts the assumptions of many modern model-dependent predictions. The PAC

deeply appreciated the scientific significance of the Baikal-GVD project and the leading role of JINR in its implementation. The PAC agreed that continued work on developing the detector with testing its possible next-generation components is necessary and relevant. Also, the PAC noted the importance of maintaining and developing both the shore infrastructure of the project and the production and research capabilities at the JINR sites.

The PAC heard the report on the status of the linear electron accelerator LINAC-200 as a core for a test electron beam facility at DLNP, presented by A. Trifonov. The PAC noted extensive work underway to start the LINAC-200 facility, which is part of the future LINAC-800 accelerator. A major overhaul of Building 118 has been carried out; ventilation, electrical and water supply systems have been put into operation, a modern system of radiation monitoring, as well as blocking and signalling systems, have been developed and installed. The accelerator has been transferred to JINR from NIKHEF (Netherlands) and underwent extensive modernization. The key subsystems of the accelerator have been designed anew, and four experimental beam extraction channels with energies of 24, 60, 133 and 207 MeV have been designed and constructed. In the future, it is planned to gradually put into operation the accelerator structures up to energies of 800 MeV.

на запросы лабораторий ОИЯИ и исследовательских групп из стран-участниц ОИЯИ. Выведенные пучки Линак-200 планируется использовать для тестирования прототипов электромагнитных калориметров и координатных детекторов для экспериментов MPD и SPD на коллайдере NICA, прикладных работ в области радиационного материаловедения, радиобиологии и радиохимии, экспериментов в области ядерной физики. В этом отношении важна роль коллаборации FLAP в организации практического обучения для студентов и специалистов из стран-участниц через УНЦ.

ПКК пожелал успехов в связи с вводом в эксплуатацию первой очереди Линак-200 в 2025 г. и рекомендо-

вал дирекции ЛЯП сконцентрировать усилия на подготовке первых экспериментов на Линак-200.

Заслушав доклад об изучении химических и физических свойств сверхтяжелых элементов на фабрике СТЭ ЛЯР, представленный А. И. Свирихиным, ПКК оценил огромные усилия, предпринятые для подготовки продолжительных экспериментов по спектроскопии изотопов сверхтяжелых элементов, образующихся в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$. На сепараторе GRAND, введенном в эксплуатацию в 2022 г., было проведено несколько экспериментов по выяснению методических возможностей установки в рамках подготовки к длительным экспериментам по изучению свойств СТЭ.

Дубна, 24 января. Президиум Программно-консультативного комитета по ядерной физике



Dubna, 24 January. Presidium of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics

Requests from the JINR laboratories and research teams of JINR Member States are the primary focus when forming the user research programme at the accelerator. It is planned to use the extracted beams of LINAC-200 for testing prototypes of electromagnetic calorimeters and coordinate detectors for the MPD and SPD experiments at the NICA collider, applied work in the field of radiation materials science, radiobiology and radiochemistry, experiments in the field of nuclear physics. In this respect, the role of the FLAP collaboration is important in conducting practical training for students and specialists from Member States through the JINR University Centre.

The PAC wished success with the LINAC-200 commissioning stage in 2025 and recommended the DLNP Directorate to concentrate its efforts on preparing the first experiments at LINAC-200.

The PAC heard the report on the study of the chemical and physical properties of superheavy elements at the SHE Factory of FLNR, presented by A. Svirikhin. The PAC acknowledged tremendous efforts to prepare for long-term experiments on spectroscopy of the isotopes of superheavy elements synthesized in the $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$ reaction. During preparation for long-term experiments on the study of SHE properties, several experiments were conducted at the GRAND separator, commissioned in 2022, with the aim of investigating the capabilities of the setup. The experiments were carried out with heavy-ion beams of Mg, Ar, and Ca extracted from the DC-280 cyclotron. The separator was tuned using complete fusion reactions with Nd, Sm, Pb, and Pu targets. In addition, several important research results were obtained. A new plutonium isotope ^{227}Pu was synthesized, and novel data were obtained on the radioac-

Они проводились с использованием пучков тяжелых ионов Mg, Ar, Ca, выводимых из ускорителя ДЦ-280. В реакциях полного слияния с мишенями из Nd, Sm, Pb и Pu проводилась настройка режимов работы сепаратора. Кроме того, был получен ряд самостоятельных научных результатов. Синтезирован новый изотоп плутония ^{227}Pu , получены новые данные о радиоактивных распадах других малоизученных изотопов ($^{228-231}\text{Pu}$). Для нейтронодефицитных ядер нобелия измерены сечения их образования, получены уточненные данные о модах распада (^{249}No) и вероятности заселения изомерных состояний (^{250}No). Короткоживущие изотопы ртути $^{178-180}\text{Hg}$, получаемые в реакции $^{40}\text{Ar} + ^{144}\text{Sm} = ^{184-x}\text{Hg} + xn$, применялись для настройки детектирующей установки «Криодетектор», предназначенной для экспериментов по изучению химических свойств СТЭ, в которой используется GRAND в качестве пресепаратора.

В ходе испытаний нового мишенного узла с диаметром диска, равным 480 мм (ранее 240 мм), использовалась хорошо известная реакция $^{48}\text{Ca} + ^{206}\text{Pb} = ^{252}\text{No} + 2n$. При интенсивности ионов ^{48}Ca , равной 6 мкА частиц, в фокальной плоскости сепаратора GRAND регистрировалось около трех ядер нобелия в секунду.

Планы ближайших экспериментов на сепараторе GRAND включают первые продолжительные эксперименты по спектроскопии изотопов сверхтяжелых элементов и изучению свойств спонтанного деления ядер в цепочках радиоактивного распада ядер $^{286,287}\text{Fl}$, обра-

зующихся в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$. Также запланированы работы по изучению химических свойств элементов flerovий и коперниций на установке «Криодетектор».

ПКК поддержал намеченную программу изучения свойств изотопов сверхтяжелых элементов. Учитывая уникальные возможности получения СТЭ, ПКК рекомендовал более детально рассмотреть возможность создания установки для изучения массовых и энергетических распределений осколков деления. Это позволит значительно углубить понимание процесса деления в еще не изученных массовых диапазонах.

Члены ПКК с большим интересом заслушали научные доклады «Принцип эквивалентности и эффект ускорения», представленный А.И. Франком, и «Эксперимент JUNO: статус и результаты», представленный М.О. Гончаром.

ПКК заслушал шесть коротких сообщений по ядерной физике, доложенных молодыми учеными ЛЯР. Были отмечены четыре лучших доклада: «Высокоинтенсивные пучки ионов металлов для синтеза сверхтяжелых элементов» (Д.К. Пугачев), «Экспериментальное исследование реакций многонуклонных передач в столкновениях тяжелых ядер на установке CORSET» (И.В. Воробьев), «Изучение свойств химических элементов с $Z \geq 100$ » (А.А. Кузнецова) и «Возможности наработки оже-эмиттера ^{195m}Pt для медицинских целей» (А.Ш. Мадумаров). ПКК рекомендовал доклад «Высокоинтенсивные пучки ионов металлов для синтеза сверхтяжелых элементов» для представления на сессии Ученого совета ОИЯИ в феврале 2025 г.

tive decays of other yet-to-be-thoroughly investigated isotopes $^{228-231}\text{Pu}$. Production cross sections for neutron-deficient nobelium nuclei were measured, and improved data were obtained on the decay modes (^{249}No) and the probability of isomeric state population (^{250}No). Short-lived isotopes $^{178-180}\text{Hg}$ produced in the $^{40}\text{Ar} + ^{144}\text{Sm} = ^{184-x}\text{Hg} + xn$ reaction were used for tuning the Cryodetector setup designed for experiments on the study of the chemical properties of SHE, in which the GRAND facility plays the role of a preseparator.

During the tests of the new target assembly with a diameter of 480 mm (previously 240 mm), the well-known reaction $^{48}\text{Ca} + ^{206}\text{Pb} = ^{252}\text{No} + 2n$ was employed. At a ^{48}Ca intensity of 6 μA , around three nobelium nuclei per second were registered in the focal plane of the GRAND separator.

Plans for the nearest use of the GRAND separator include the first long-term experiments on the spectroscopy of the isotopes of superheavy elements and the study of the properties of spontaneous fission of nuclei in the radioactive decay chains of $^{286,287}\text{Fl}$ isotopes synthesized in the $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$ reaction. Furthermore, work is scheduled to study the chemical properties of flerovium and copernicium using the Cryodetector setup.

The PAC greatly supported the proposed programme for studying the properties of the isotopes of superheavy elements. Given the unique and copious production of SHE at reach, the PAC recommended to explore in more detail the possibility to design a station to detect the mass and TKE distributions of the fission fragments. This would greatly enhance the comprehension of the fission process in the unknown mass region.

The PAC heard with interest the reports “The equivalence principle and the acceleration effect”, presented by A. Frank, and “JUNO experiment: Status and results”, presented by M. Gonchar.

The PAC reviewed six short presentations in the field of nuclear physics research by young scientists from FLNR. The Committee selected four best presentations: “Intense metallic ion beams for SHE synthesis” by D. Pugachev, “Experimental study of multinucleon transfer reactions in collisions of heavy nuclei at CORSET setup” by I. Vorobiev, “Study of the properties of elements with $Z \geq 100$ ” by A. Kuznetsova, and “Possibilities of producing medically relevant Auger electron emitter ^{195m}Pt ” by A. Madumarov. The PAC recommended the presentation “Intense metallic ion beams for SHE synthesis” to be reported at the session of the JINR Scientific Council in February 2025.

60-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред состоялась 27 января под председательством профессора Д.Л. Надя.

Председатель ПКК представил обзор выполнения рекомендаций предыдущей сессии ПКК, касающихся исследований ОИЯИ в области физики конденсированных сред. Вице-директор ОИЯИ Л. Костов проинформировал ПКК о резолюции 136-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2024 г.) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2024 г.).

ПКК принял к сведению информацию, представленную Е.В. Лычагиным, об окончании ремонтных работ на реакторе ИБР-2 и получении разрешения на запуск и поддержал планы дирекции ЛНФ по возобновлению регулярных циклов для пользователей, а также усилия по продлению эксплуатации реактора с высокими параметрами путем обновления топливной загрузки. ПКК рекомендовал в оставшееся до возобновления регулярных циклов время продолжить работу с потенциальными пользователями для привлечения в ОИЯИ максимального числа исследователей, прежде всего из стран-участниц.

По информации о результатах и перспективах развития математической модели динамики импульсных быстрых реакторов, представленной М.В. Булавиным,

ПКК с удовлетворением отметил расчеты, выполненные с использованием данной модели, которые позволяют сделать вывод о том, что превышение пределов устойчивости пульсирующего реактора может быть вызвано по крайней мере двумя факторами: температурным расширением топлива и динамическим изгибом твэлов или изгибом тепловыделяющей сборки в импульсе. ПКК рекомендовал продолжить работы по моделированию динамики импульсных быстрых реакторов, посчитав их необходимыми как для эксплуатации ИБР-2, так и для разработки нового источника нейтронов в ОИЯИ.

ПКК принял к сведению письменный отчет о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК по проекту нового источника нейтронов и отметил прогресс, достигнутый в развитии математической модели динамики реакторов. ПКК также принял к сведению информацию о перспективных разработках в части новых устройств и технологий для криогенных замедлителей нового высокопоточного источника нейтронов, научной программы для нового источника нейтронов и его приборной базы.

ПКК принял к сведению информацию о ходе работ по созданию спектрометров ИБР-2 в период технической остановки реактора, представленную Д.П. Козленко, и отметил важность данных работ для успешной реализации научной программы ЛНФ и программы пользователей ИБР-2 на конкурентоспособном уровне,

The 60th meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics was held on 27 January. It was chaired by Professor D. L. Nagy.

The Chair of the PAC presented an overview of the implementation of the recommendations made at the previous PAC meeting concerning the JINR research in the area of condensed matter physics. JINR Vice-Director L. Kostov informed the PAC about the resolution of the 136th session of the JINR Scientific Council (September 2024) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States (November 2024).

The PAC took note of the information on the completion of repair work at IBR-2 and the receipt of authorization for resuming of the reactor operation, presented by E. Lychagin. The PAC supported the plans and efforts of the FLNP Directorate to resume regular cycles for users, as well as its efforts to extend the operation of the reactor with high-performance parameters by loading new fuel. The PAC recommended that in the time remaining until the resumption of regular cycles work with potential users be intensified in order to attract the maximum number of researchers to JINR, primarily from the Member States.

The PAC took note of the results and prospects for the development of a mathematical model of pulsed fast reactor dynamics, presented by M. Bulavin. The PAC was

pleased with the calculations made using this model, which indicate that exceeding the stability limits of a pulsed reactor may be caused by at least two factors: thermal expansion of the fuel and dynamic bending of the fuel rods or bending of the fuel assemblies during a pulse. The PAC recommended the continuation of the activity on modelling the dynamics of pulsed fast reactors and considered this work essential for both the operation of IBR-2 and the development of the new neutron source at JINR.

The PAC took note of the implementation of the recommendations of the previous PAC meeting concerning work on the project of the new neutron source, presented in written form, and noted the progress made in the development of a mathematical model for reactor dynamics. The PAC also took note of the continuation of developing new advanced devices and technologies for cryogenic moderators of the new high-flux neutron source, the scientific programme for the new neutron source and its instrumentation.

The PAC was informed by D. Kozlenko about progress in the IBR-2 instrumentation development during the technical shutdown of the IBR-2 reactor. The PAC noted the importance of these activities for the successful realization of the FLNP scientific programme and the IBR-2 User

сопоставимом с мировыми центрами нейтронных исследований.

ПКК с интересом заслушал научные доклады «Нейтронная томография для структурного анализа цементных материалов, горных пород и метеоритов» и «Анализ конформационной динамики пептида A β 42 в миметиках липидных мембран: спектроскопическое и атомистическое исследование», представленные И. Ю. Зелем и Х. Исави соответственно. ПКК поблагодарил авторов за отличные сообщения.

ПКК рассмотрел 14 виртуальных стендовых сообщений молодых ученых в области физики конденсированных сред и связанных областей. Виртуальное

сообщение А. В. Руткаускаса «Структурные и колебательные свойства францисита $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ при высоком давлении» было избрано лучшим на сессии. ПКК также отметил высокий уровень двух других виртуальных сообщений: «Влияние фосфолипидного состава на взаимодействие мембраны с бета-амилоидным пептидом в рамках моделирования методом молекулярной динамики» (Д. Р. Бадреева) и «Полимерные щетки, синтезированные методом графтинга через поверхность: характеристика поверхности и анализ скейлинга» (М. М. Авдеев). Авторы этих работ награждены дипломами ПКК.

Дубна, 27 января. 60-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред



Dubna, 27 January. 60th meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics

Programme at a level competitive with other world neutron centres.

The PAC heard with interest the scientific reports “Neutron tomography for structural analysis of cement materials, rocks and meteorites” and “Analysis of the A β 42 conformational dynamics in lipid membrane mimetics: Spectroscopic and atomistic study”, presented by I. Zel and H. Esawii, respectively. The PAC thanked the speakers for the excellent reports.

The PAC reviewed 14 virtual presentations made by young scientists in the field of condensed matter physics

and related fields. The virtual poster presentation “Structural and vibrational properties of the $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ francisite at high pressure”, made by A. Rutkauskas, was selected as the best presentation of the session. The PAC also noted two more virtual poster presentations of a high level: “The influence of phospholipid composition on membrane interaction with amyloid-beta peptides within molecular dynamics simulations” by D. Badreeva and “Polymer brushes synthesized by the “grafting-through” approach: Characterization and scaling analysis” by M. Avdeev. All three authors were awarded diplomas of the PAC.

13–14 февраля состоялась 137-я сессия Ученого совета ОИЯИ под председательством директора Института Г.В.Трубникова и заместителя председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси С.Я.Килина.

Г.В.Трубников представил всесторонний доклад, в котором были освещены решения сессии Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (15 ноября 2024 г.), результаты выполнения Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2024–2030 гг., ход реализации проектов, включенных в Проблемно-тематический план на 2024 г., а также последние события в области научной деятельности и международного сотрудничества Института.

Ученый совет заслушал информацию о работе программно-консультативных комитетов ОИЯИ, представленную И.Церруей (по физике частиц), В.В.Несвижевским (по ядерной физике), Д.Л.Надем (по физике конденсированных сред).

Были заслушаны доклады молодых ученых, рекомендованные ПКК.

На сессии было объявлено о присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ». Ученый совет утвердил решение жюри о присуждении ежегодных премий ОИЯИ за лучшие научно-исследовательские теоретические и экспериментальные работы, научно-методические и научно-технические работы, а также научно-технические прикладные работы.

Состоялись выборы директора ЛЯР и утверждение в должностях заместителей директора ЛРБ. Объявлены вакансии на должности заместителей директора ЛЯР.

Члены Ученого совета приняли участие в торжественном открытии новой базовой установки ОИЯИ — ускорителя Линак-200.

Ученый совет принял следующую резолюцию.

Общие положения. Ученый совет приветствовал новых членов, Р.Саху (Индия) и Сун Юньтао (КНР), избранных Комитетом полномочных представителей ОИЯИ в ноябре 2024 г.

По докладу директора ОИЯИ Г.В.Трубникова Ученый совет с удовлетворением отметил последние достижения Института, в частности:

— прогресс в подготовке к запуску коллайдера NICA, включая запуск новой криогенной компрессорной станции, монтаж трубопроводов жидкого гелия, питающих коллайдер, продолжение сборки и настройки элементов комплекса, разработку детальной программы физического запуска комплекса летом 2025 г.;

— успешное охлаждение соленоида MPD до температуры жидкого гелия 4,5 K, подготовку детектора MPD к анализу первых наборов данных в режиме фиксированной мишени;

— прогресс в анализе экспериментальных данных столкновений Xe + CsI при энергии 3,8 А ГэВ, зарегистрированных в эксперименте BM@N;

The 137th session of the JINR Scientific Council was held on 13–14 February. It was chaired by JINR Director G.Trubnikov and Deputy Chairman of the Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus S.Kilin.

G.Trubnikov presented a comprehensive report highlighting the decisions of the session of the JINR Committee of Plenipotentiaries (15 November 2024), the results of the implementation of the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2024–2030, the progress in the realization of the projects included in the Topical Plan for 2024, as well as recent events in scientific activity and international cooperation of the Institute.

The Scientific Council heard information about the work of the JINR Programme Advisory Committees, presented by I.Tserruya (PAC for Particle Physics), V.Nesvizhevsky (PAC for Nuclear Physics), and D.L.Nagy (PAC for Condensed Matter Physics).

The reports of young scientists recommended by the PACs were heard.

The award of the title “Honorary Doctor of JINR” was announced at the session. The Scientific Council approved the decision of the jury to award JINR annual prizes for the best research theoretical and experimental works, scientific-methodological and scientific-technological works, as well as science and technology applications.

Elections of the FLNR Director were held and confirmation of the positions of LRB Deputy Directors took place. Vacancies for the positions of FLNR Deputy Directors were announced.

Members of the Scientific Council took part in the festive opening of the new JINR basic facility, the LINAC-200 accelerator.

The Scientific Council adopted the following resolution.

General Considerations. The Scientific Council welcomed its new members, R. Sahoo (India) and Song Yuntao (China), elected by the JINR Committee of Plenipotentiaries in November 2024.

According to the report by the JINR Director, G. Trubnikov, the Scientific Council appreciated with satisfaction recent achievements of the Institute:

— progress in preparation for the NICA collider commissioning, including the launch of a new cryogenic compressor station, installation of the liquid helium pipelines feeding the collider, ongoing assembly and tuning the complex elements, preparation of a detailed programme for the physical launch of the complex in the summer of this year;

— successful cooling of the MPD solenoid down to the LHe temperature of 4.5 K, preparation of the MPD detector for the analysis of the first data sets in the fixed-target mode;



Дубна, 13–14 февраля.
137-я сессия Ученого
совета ОИЯИ

Dubna, 13–14 February.
137th session of the
JINR Scientific Council

— развитие коллаборации ARIADNA и ее исследовательской программы, запуск нескольких каналов для прикладных исследований, успешную работу станции облучения чипов СОЧИ;

— надежную работу глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD в соответствии с Семилетним планом развития ОИЯИ и установку дополнительных двух кластеров в ходе кампании 2025 г.;

— успешное участие Института в самых передовых нейтринных экспериментах, включая эксперименты с реакторными нейтрино (JUNO) и нейтрино от ускорителей (NOvA, T2K), поиск двойного безнейтринного бета-распада (LEGEND), а также результаты первого анализа, совместно проведенного коллаборациями NOvA и T2K, который позволяет повысить чувствительность к измеряемым ими параметрам трехфлейворных осцилляций нейтрино;

— эффективную работу группы ОИЯИ в эксперименте COMET на J-PARC (Япония);

— вклад Института в работу коллабораций ЦЕРН на LHC по второй фазе модернизации детекторов ATLAS, CMS и ALICE, а также получение новых результатов в экспериментах SPS ЦЕРН;

— пуск новой базовой установки Института Линак-800 в режиме пусконаладки с энергией электронов до 200 МэВ;

— подготовку экспериментов по синтезу новых элементов 119 и 120 таблицы Менделеева: для этого

на фабрике СТЭ проведены эксперименты по синтезу элемента 116 с использованием пучков ^{50}Ti и ^{54}Cr ;

— работы по подготовке к аттестации экспериментальных залов фабрики СТЭ по первому классу радиационной безопасности;

— подготовку эксперимента по спектроскопии изотопов элемента 114, синтезированных в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$, с использованием нового мишенного узла большого диаметра (480 мм) с ожидаемой регистрацией нескольких десятков событий образования элемента 114 в совпадениях с гамма-квантами;

— ход пусконаладочных работ и отработку режимов первичного и вторичного пучков на модернизированном ускорителе У-400М;

— проведенные тестовые эксперименты на фрагмент-сепараторе ACCULINNA-2; полномасштабный запуск экспериментальной программы в области изучения легких ядер на границах нуклонной стабильности ожидается во второй половине 2025 г.;

— завершение строительно-ремонтных работ в помещениях нового ускорительного комплекса ДЦ-140 для проведения прикладных исследований на пучках тяжелых ионов, а также запланированный монтаж и запуск циклотрона в 2025 г.;

— плановый ход строительства нового экспериментального корпуса ускорительного комплекса У-400Р: завершение бетонных работ и начало монтажа инженерных систем корпуса с планируемым заверше-

— progress in the analysis of Xe + CsI experimental data at an energy of 3.8A GeV recorded in the BM@N experiment;

— development of the ARIADNA collaboration and its research programme, the launch of several channels for applied research, successful operation of the SOCHI chip irradiation station;

— progress in the development of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope in accordance with the Seven-Year Plan for the Development of JINR, as well as the installation of additional two clusters planned by the collaboration during the 2025 campaign;

— successful participation in the most advanced neutrino experiments, including experiments with reactor neutrinos (JUNO), neutrinos from accelerators (NOvA, T2K), search for neutrinoless double beta decay (LEGEND), as well as results of the first joint analysis carried out by the NOvA and T2K collaborations, which allow the enhancement of the sensitivity to three-flavour oscillation parameters they measure;

— efficient work of the JINR group in the COMET experiment at J-PARC (Japan);

— contribution of the Institute to the work of CERN collaborations at the LHC on the second phase of upgrading the ATLAS, CMS, and ALICE detectors, as well as obtaining new results in the CERN-SPS experiments;

— launch of the Institute's new basic facility LINAC-800 in commissioning mode with an electron energy of up to 200 MeV;

— continuous preparation of experiments on the synthesis of new elements 119 and 120 of the Periodic Table: for this purpose, experiments on the synthesis of element 116 were performed at the SHE Factory using beams of ^{50}Ti and ^{54}Cr ;

— work underway to prepare for certification of the SHE Factory experimental halls for the first class of radiation safety;

— preparation of an experiment on the spectroscopy of isotopes of element 114 formed in the reaction $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$ using a new large-diameter target unit (480 mm) with expected detection of several dozen events of element 114 formation in coincidence with gamma quanta;

— progress in the commissioning work and testing of primary and secondary beam regimes at the upgraded U-400M accelerator;

— performed test experiments at the ACCULINNA-2 fragment separator; full-scale launch of the experimental programme in the field of studying light nuclei at the boundaries of nucleon stability is expected in the second half of 2025;

— final stage of construction work in the premises of the new DC-140 accelerator complex for applied research

нием строительства в 2026 г., а также параллельное проектирование новых экспериментальных установок для ускорителя У-400Р;

- совместную организацию двух важных международных конференций по ядерной физике низких энергий: конференции «50 лет холодному слиянию» в Ереване (Армения) в ноябре 2024 г. и 2-го Международного африканского симпозиума по экзотическим ядрам в Кейптауне (ЮАР) в декабре 2024 г.;

- успешное завершение ремонтных работ на ИБР-2 и получение разрешения на возобновление эксплуатации реактора; возобновление работы реактора с постепенным увеличением мощности и первые эксперименты были запланированы на 17 февраля 2025 г.;

- прогресс в разработке математической модели динамики импульсного быстрого реактора как необходимого инструмента для стабильной и надежной работы ИБР-2 и создания нового перспективного источника нейтронов в ОИЯИ;

- модернизацию и наращивание компонентов Многофункционального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ: производительности гиперконвергентного суперкомпьютера «Говорун», систем распределенных вычислений и хранения данных на основе грид-технологий и облачных вычислений;

- лидирующее место грид-сайта Tier-1 для эксперимента CMS на LHC (ЦЕРН) среди семи аналогич-

ных мировых сайтов, обеспечение с помощью Tier-2/ЦИВК обработки и анализа всех данных экспериментов на LHC, NICA и других крупномасштабных экспериментов, а также поддержки пользователей лабораторий ОИЯИ и стран-участниц;

- разработку и развитие математических методов и программного обеспечения для моделирования физических процессов и экспериментальных установок, обработку и анализ данных в рамках проектов BM@N, MPD и SPD на комплексе NICA, проектов CMS и ATLAS на LHC, проектов нейтринной программы ОИЯИ (Baikal-GVD, JUNO, NOvA);

- продолжение развития Цифровой экосистемы ОИЯИ: ввод в тестовую эксплуатацию ПИН-2 и репозитория публикаций сотрудников ОИЯИ, сервисов для совместной работы (календарь, управление документами), создание прототипа шины данных;

- высокую публикационную активность и важные новые результаты в области теоретической и математической физики, ядерной физики, физики элементарных частиц и физики столкновений релятивистских тяжелых ионов, материаловедения и физики твердого тела, в том числе ориентированные на экспериментальные программы ОИЯИ;

- новые результаты в области медицинской радиобиологии, полученные в ЛРБ: исследование молекулярных механизмов действия новых классов соединений и их комбинаций для повышения эффективности

on heavy-ion beams, and the planned assembly and launch of the cyclotron in 2025;

- progress in the construction of a new experimental building of the U-400R accelerator complex: completion of concrete work and start of installation of engineering systems of the building with planned completion of the construction in 2026, as well as the design of new experimental facilities for the U-400R accelerator in parallel;

- co-organization of two important international events on low-energy nuclear physics: the conference “50 Years of Cold Fusion” in Yerevan (Armenia) in November 2024 and the 2nd International African Symposium on Exotic Nuclei in Cape Town (South Africa) in December 2024;

- successful completion of repair work at IBR-2 and obtaining an authorization for resuming the operation of the reactor. The restart of the reactor operation with a gradual increase in power and first experiments are planned for 17 February 2025;

- further progress in developing a mathematical model of pulsed fast reactor dynamics as an essential work for the stable and reliable operation of IBR-2 and the development of the new advanced neutron source at JINR;

- modernization and enhancement of the components of the JINR Multifunctional Information and Computing Complex: performance of the hyperconverged

Govorun supercomputer, distributed computing and data storage systems based on Grid technologies and Cloud computing;

- leading position of the Tier-1 Grid site for the CMS experiment at the LHC among seven similar sites worldwide, data processing provided by Tier-2/CICC for the experiments at the LHC, NICA and other large-scale experiments, as well as its support for users from the JINR laboratories and the JINR Member States;

- elaboration and enhancement of mathematical methods and software for modelling physical processes and experimental facilities, processing and analyzing data from the BM@N, MPD and SPD projects at the NICA complex, the CMS and ATLAS projects at the LHC, and the projects of the JINR neutrino programme (Baikal-GVD, JUNO, NOvA);

- continued development of the JINR Digital EcoSystem: commissioning PIN-2 in trial mode, trials of the repository of publications of JINR staff members, the development and launch of collaboration services (calendar, document management), creation of a data-bus prototype;

- high publication activity and new important results in the field of theoretical and mathematical physics, nuclear physics, particle physics and relativistic heavy-ion physics, materials science and solid-state physics, including those oriented towards the JINR experimental programmes;

лучевой терапии опухолей, а также влияния рентгеновского облучения на мозг крыс;

— начало сбора заявок в соответствии с инициативой директора ОИЯИ об организации программы поддержки межлабораторных инновационных проектов;

— научно-образовательную деятельность УНЦ и лабораторий Института, направленную, в том числе, на повышение мотивации учителей физики и талантливых учащихся средних школ стран-участниц ОИЯИ;

— успешную работу диссертационных советов ОИЯИ по повышению квалификации научных работников Института и организаций стран-участниц ОИЯИ;

— реализацию программ постдоков и стипендиатов ОИЯИ;

— выпуск первого номера нового научного журнала ОИЯИ «Natural Science Review» в декабре 2024 г.

Рекомендации программно-консультативных комитетов, принятые на сессиях в январе 2025 г.

Ученый совет принял к сведению рекомендации, выработанные на сессиях ПКК в январе 2025 г. и представленные председателем ПКК по физике частиц И.Церруей, председателем ПКК по ядерной физике В.В.Несвижевским и председателем ПКК по физике конденсированных сред Д.Л.Надем.

Физика частиц. Ученый совет выразил признательность ПКК за поддержку подписания Соглашения высокого уровня между ОИЯИ и Министерством науки

и технологий Китайской Народной Республики о начале реализации совместных проектов.

Ученый совет отметил значительный прогресс, достигнутый в подготовке к вводу в эксплуатацию коллайдера NICA, включая монтаж магнитно-криостатной системы коллайдера, ВЧ-станций и финальных фокусирующих линз, объединение высоковакуумных секций в западной и восточной дугах, монтаж криогенного оборудования и источников питания в здании коллайдера, подключение линий электропередач и систем эвакуации энергии. Достигнут высокий уровень готовности криогенного обеспечения коллайдера: запущены спутниковые рефрижераторы и новая криогенная компрессорная станция, установлены и испытаны трубопроводы жидкого гелия, питающие коллайдер. Разработана детальная программа физического запуска комплекса, предусматривающая первые столкновения летом 2025 г. Готовы к эксплуатации несколько каналов для прикладных исследований, на станции облучения чипов СОЧИ уже проведено 5 сеансов. Ученый совет поздравил коллектив NICA с этими достижениями.

Ученый совет отметил, что изготовлены основные элементы всех подсистем детекторов первой фазы проекта MPD, в том числе время-проекционная камера (TPC), времяпролетная система (ToF), электромагнитный калориметр (ECal), передний быстрый детектор (FFD) и передний адронный калориметр (FHCAL). В настоящее время ведутся их сборка, тестирование

— new results in medical radiobiology obtained at LRB: investigation of molecular mechanisms of action of new classes of drugs and their combinations to increase the efficiency of tumour radiation therapy, as well as influence of X-ray irradiation on the rat brain;

— start of collecting applications following the JINR Director's initiative to organize a programme for the support of interlaboratory innovative projects;

— scientific and educational activities of UC and the JINR laboratories, aimed, in particular, at increasing the motivation of physics teachers and talented students of high schools in the JINR Member States;

— work of the JINR Dissertation Councils on improving the qualification of researchers from the Institute and organizations in the Member States;

— successful implementation of the JINR postdoctoral and fellowship programmes;

— publication of the first issue of the new JINR scientific journal "Natural Science Review" in December 2024.

Recommendations of the Programme Advisory Committees.

The Scientific Council took note of the recommendations made by the PACs at their meetings in January 2025, as reported at this session by I. Tserruya, Chair of the PAC for Particle Physics, V. Nesvizhevsky, Chair of the PAC for Nuclear Physics, and D. L. Nagy, Chair of the PAC for Condensed Matter Physics.

Particle Physics. The Scientific Council appreciated the PAC's support for the signing of a high-level agreement between JINR and the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China on the beginning of the implementation of joint projects.

The Scientific Council acknowledged the significant progress achieved in preparation for the NICA collider commissioning, including the installation of the collider magnetic cryostat system, RF stations and final focusing lenses, the merging of the high-vacuum sections in the West and East arcs, the installation of cryogenic equipment and power supplies in the collider building, and the connection of power lines and energy evacuation systems. A high-level of readiness of the collider's cryogenic supply system has been achieved: satellite refrigerators and a new cryogenic compressor station have been launched, and liquid helium pipelines feeding the collider have been installed and tested. A detailed programme for the physical launch of the complex has been developed that foresees first collisions in the summer of 2025. Several channels for applied research are ready for operation; five runs have already been conducted at the SOCHI chip irradiation station. The Scientific Council congratulated the NICA team on these achievements.

The Scientific Council noted that the main elements of all detector subsystems of the Phase-I MPD are pro-

и калибровка. Прodelана обширная работа по сборке и вводу в эксплуатацию сверхпроводящего соленоидального магнита MPD. Тестовое охлаждение магнита до температур жидкого гелия было успешно выполнено в конце 2024 г. Экспериментальная установка MPD находится на завершающей стадии строительства, ввод детектора в эксплуатацию ожидается в конце 2025 г. Ученый совет разделил обеспокоенность ПКК по поводу значительной задержки готовности детектора MPD по сравнению с изначально предполагаемыми сроками работы коллайдера NICA и настоятельно призвал коллаборацию MPD ускорить строительные и монтажные работы, одобрив рекомендацию ПКК о продлении проекта MPD на 5 лет с рейтингом «А».

Ученый совет высоко оценил прогресс в реализации проекта BM@N: продолжающийся физический анализ столкновений Xe–CsI при энергии 3,8 А ГэВ и подготовку к следующему физическому сеансу с пучком Xe при энергии 2–3 А ГэВ.

Ученый совет с удовлетворением отметил, что, завершив подготовку технического проекта, команда SPD приступила к работе над первой ступенью детектора. Начато изготовление элементов основных систем детектора, и достигнут прогресс в создании вычислительной инфраструктуры эксперимента.

Ученый совет поддержал рекомендацию ПКК об открытии нового проекта «Изучение свойств нейтрино в ускорительных экспериментах» по участию

ОИЯИ в текущих ускорительных нейтринных экспериментах NOvA, T2K, FASER и DsTau сроком на три года с рейтингом «А». Основными целями проекта являются измерения иерархии масс нейтрино и нарушения CP-симметрии лептонов, поиск нейтрино от сверхновых и экзотических сигналов, а также измерение сечений и разработка моделей взаимодействия нейтрино. Представленный проект объединяет участие ОИЯИ в экспериментах с нейтрино от ускорителей в один проект, что позволит взаимодополнять опыт участвующих групп.

Ученый совет высоко оценил вклад групп ОИЯИ, участвующих в экспериментах на LHC, в физический анализ и модернизацию детекторов.

Ядерная физика. Ученый совет высоко оценил научную значимость проекта Baikal-GVD и ведущую роль ОИЯИ в его реализации. С помощью крупнейшего действующего в Северном полушарии гигантского нейтринного телескопа Baikal-GVD изучаются космические нейтрино и определяются их источники, осуществляется поиск нейтрино от аннигиляции частиц темной материи и других редких явлений. В глубине озера Байкал установлены оптические сенсоры, которые регистрируют черенковское излучение вторичных частиц, образующихся при взаимодействии нейтрино высоких энергий с водой. В период с 2016 по 2024 г. коллаборация Baikal-GVD развернула 13 полномасштабных кластеров. В настоящее время подводная установка состоит

duced, including the time-projection chamber (TPC), the time-of-flight system (ToF), the electromagnetic calorimeter (ECal), the fast forward detector (FFD), and the front hadronic calorimeter (FHCAL). Their assembly, testing and calibration are currently underway. Extensive work has been done to assemble and commission the MPD solenoid superconducting magnet. A test cooling of the magnet to LHe temperatures was successfully performed at the end of 2024. The MPD experimental facility is in the final stage of construction, with the detector commissioning expected in late 2025. The Scientific Council shared the PAC's concern about a significant delay in the readiness of the MPD detector compared to the anticipated timeline of the NICA collider and urged the MPD collaboration to speed up the construction and installation tasks. The Scientific Council endorsed the recommendation of the PAC to extend the MPD project for five years with ranking A.

The Scientific Council appreciated the progress in the implementation of the BM@N project: ongoing physics analysis of the Xe–CsI collisions at an energy of 3.8 A GeV and preparation for the next physics run with a Xe beam at an energy of 2–3 A GeV.

The Scientific Council noted with satisfaction that having finalized the Technical Design Report, the SPD team has started work on the first stage of the detector. Manufacturing the elements of the main detector systems

has started, and progress has been achieved in establishing the computing infrastructure of the project.

The Scientific Council supported the PAC's recommendation to open a new project "Study of neutrino properties in accelerator experiments", comprising JINR's participation in the ongoing accelerator neutrino experiments NOvA, T2K, FASER, and DsTau, for three years with ranking A. The main objectives of the project are measurements of the neutrino masses ordering and lepton CP violation, searches for neutrinos from supernovae and exotic signals, as well as measurement of cross-sections and development of neutrino interaction models. The presented project combines the participation of JINR in experiments with neutrinos from accelerators into one project, which will make it possible to use the complementary experience of the participating groups.

The Scientific Council appreciated the contribution of the JINR teams participating in the LHC experiments in physics analysis and detector upgrades.

Nuclear Physics. The Scientific Council appreciated the scientific significance of the Baikal-GVD project and the leading role of JINR in its implementation. The gigaton-scale neutrino telescope Baikal-GVD, the largest operating neutrino telescope in the Northern Hemisphere, is capable of investigating cosmic neutrinos and identifying their sources, searching for neutrinos from the dark matter

из 4104 оптических модулей, размещенных на 114 гирляндах. Текущие темпы производства и размещения в Байкале дополнительных кластеров позволят достичь к 2028 г. наблюдаемого объема воды в 1 км³ для регистрации астрофизических нейтрино с использованием около 6000 оптических модулей.

Ученый совет отметил важный результат, полученный при анализе данных за 2018–2023 гг., — подтверждение наблюдения в эксперименте IceCube астрофизического потока диффузных нейтрино со значимостью выше 5σ . Ученый совет согласился с важностью и актуальностью продолжения работ по развитию детектора и тестированию компонентов детектора следующего поколения, а также поддержания и развития как береговой инфраструктуры проекта, так и производственно-исследовательской базы на площадках Института.

Ученый совет отметил большую работу по подготовке к запуску линейного ускорителя Линак-200 ЛЯП, являющегося частью будущего ускорителя Линак-800. Был проведен капитальный ремонт здания № 118, введены в эксплуатацию системы вентиляции, электро- и водоснабжения, разработана и установлена современная система радиационного контроля, а также системы блокировки и сигнализации. Ускоритель передан в ОИЯИ из NIKHEF (Нидерланды) и модернизирован. Ключевые подсистемы ускорителя были спроектированы заново, сконструированы и изготовлены четыре экспериментальных канала вывода пучка с энергиями

24, 60, 133 и 207 МэВ. В дальнейшем планируется поэтапный ввод в эксплуатацию конструкций ускорителя с увеличением энергии электронов до 800 МэВ.

Работа по формированию пользовательской программы на ускорителе ориентирована в первую очередь на запросы лабораторий ОИЯИ и исследовательских групп из стран-участниц ОИЯИ. Выведенные пучки Линак-200 планируется использовать для тестирования прототипов электромагнитных калориметров и координатных детекторов для экспериментов MPD и SPD на коллайдере NICA, прикладных работ в области радиационного материаловедения, радиобиологии и радиохимии, экспериментов в области ядерной физики. Важную роль в организации практического обучения студентов и специалистов из стран-участниц через УНЦ играет международная коллаборация в области фундаментальной и прикладной физики линейных ускорителей (FLAP).

Ученый совет пожелал успехов в связи с вводом в эксплуатацию первой очереди Линак-200 в 2025 г. и рекомендовал дирекции ЛЯП сконцентрировать усилия на подготовке первых экспериментов на Линак-200.

Ученый совет отметил огромную работу по подготовке продолжительных экспериментов по спектроскопии изотопов сверхтяжелых элементов, образующихся в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$. На сепараторе GRAND, введенном в эксплуатацию в 2022 г., были проведены несколько экспериментов по выяснению методических

annihilation and other rare phenomena. Optical sensors are deployed deep under water, they detect Cherenkov radiation of secondary particles resulting from interactions of high-energy neutrinos within the observed volume. In 2016–2024, the Baikal-GVD collaboration deployed 13 fully functional clusters. At present, the underwater facility comprises 4104 optical modules placed on 114 garlands. The ongoing rate of production of detector components and deployment of further clusters in Lake Baikal will make it possible to reach by 2028 an observable water volume of 1 km³ for detecting astrophysical neutrinos with about 6000 optical modules.

The Scientific Council noted an important outcome achieved by the analysis of data obtained in 2018–2023 — confirmation of the diffuse astrophysical neutrino flux observed by the IceCube experiment with a significance of above 5σ . The Scientific Council agreed that continued work on developing the detector with testing its possible next-generation components is necessary and relevant. Also, the Scientific Council noted the importance of maintaining and developing both the shore infrastructure of the project and the production and research capabilities at the JINR sites.

The Scientific Council noted extensive work underway to start the LINAC-200 facility at DLNP, which is a part of the future LINAC-800 accelerator. A major overhaul of Building 118 has been carried out; ventilation, electrical

and water supply systems have been put into operation, a modern system of radiation monitoring, as well as blocking and signalling systems, have been developed and installed. The accelerator has been transferred to JINR from NIKHEF (Netherlands) and underwent extensive modernization. The key subsystems of the accelerator have been designed anew, and four experimental beam extraction channels with energies of 24, 60, 133 and 207 MeV have been designed and constructed. In future, it is planned to gradually put into operation the accelerator structures up to energies of 800 MeV.

Requests from the JINR laboratories and research teams of JINR Member States are the primary focus when forming the user research programme at the accelerator. The plan is to use the extracted beams of LINAC-200 for testing prototypes of electromagnetic calorimeters and coordinate detectors for the MPD and SPD experiments at the NICA collider, applied work in the field of radiation materials science, radiobiology and radiochemistry, experiments in the field of nuclear physics. In this respect, the role of the FLAP collaboration is important in conducting practical training for students and specialists from Member States through the JINR University Centre.

The Scientific Council wished success with the LINAC-200 commissioning stage in 2025 and recommend-

возможностей установки в рамках подготовки к длительным экспериментам по изучению свойств СТЭ. Они проводились с использованием пучков тяжелых ионов Mg, Ar, Ca, выводимых из ускорителя ДЦ-280. В реакциях полного слияния с мишенями из Nd, Sm, Pb и Pu проводилась настройка режимов работы сепаратора. Кроме того, был получен ряд самостоятельных научных результатов. Синтезирован новый изотоп плутония ^{227}Pu , получены новые данные о радиоактивных распадах других малоизученных изотопов ($^{228-231}\text{Pu}$). Для нейтрондефицитных ядер нобелия измерены сечения их образования, получены уточненные данные о модах распада (^{249}No) и вероятности заселения изомерных состояний (^{250}No). Короткоживущие изотопы ртути $^{178-180}\text{Hg}$, получаемые в реакции $^{40}\text{Ar} + ^{144}\text{Sm} = ^{184-x}\text{Hg} + xn$, использовались для настройки детектирующей установки «Криодетектор», предназначенной для экспериментов по изучению химических свойств СТЭ, в которой GRAND играет роль пресепаратора.

В ходе испытаний нового мишенного узла с диаметром диска, равным 480 мм (ранее 240 мм), использовалась хорошо известная реакция $^{48}\text{Ca} + ^{206}\text{Pb} = ^{252}\text{No} + 2n$. При интенсивности ионов ^{48}Ca , равной 6 мкА частиц, в фокальной плоскости сепаратора GRAND регистрировалось около трех ядер нобелия в секунду.

Планы ближайших экспериментов на сепараторе GRAND включают первые продолжительные экспери-

менты по спектроскопии изотопов сверхтяжелых элементов и изучению свойств спонтанного деления ядер в цепочках радиоактивного распада ядер $^{286,287}\text{Fl}$, образующихся в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$. Также запланированы работы по изучению химических свойств элементов флеровий и коперниций на установке «Криодетектор».

Ученый совет поддержал намеченную программу изучения свойств изотопов сверхтяжелых элементов, а также, учитывая уникальные возможности получения СТЭ, рекомендацию ПКК по ядерной физике более детально рассмотреть возможность создания установки для изучения массовых и энергетических распределений осколков деления, что позволит значительно углубить понимание процесса деления в еще не изученных массовых диапазонах.

Физика конденсированных сред. Ученый совет с удовлетворением отметил работы по подготовке реактора ИБР-2 к возобновлению эксплуатации и высоко оценил усилия дирекции ОИЯИ по возобновлению регулярных циклов для пользователей, а также планы по продлению эксплуатации реактора с высокими параметрами путем обновления топливной загрузки. Ученый совет поддержал рекомендацию ПКК усилить работу с потенциальными пользователями для привлечения в ОИЯИ максимального числа исследователей, прежде всего из стран-участниц.

Ученый совет отметил работы ЛНФ по моделированию динамики импульсных быстрых реакторов, кото-

ed the DLNP Directorate to concentrate its efforts on preparing the first experiments at LINAC-200.

The Scientific Council acknowledged tremendous efforts to prepare for long-term experiments on the spectroscopy of the isotopes of superheavy elements synthesized in the $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$ reaction. During preparation for long-term experiments on the study of SHE properties, several experiments were conducted at the GRAND separator, commissioned in 2022, with the aim of investigating the capabilities of the setup. The experiments were carried out with heavy-ion beams of Mg, Ar, and Ca extracted from the DC-280 cyclotron. The separator was tuned using complete fusion reactions with Nd, Sm, Pb, and Pu targets. In addition, several important research results were obtained. A new plutonium isotope ^{227}Pu was synthesized, and novel data were obtained on the radioactive decays of other yet-to-be-thoroughly investigated isotopes $^{228-231}\text{Pu}$. Production cross-sections for neutron-deficient nobelium nuclei were measured, and improved data were obtained on the decay modes (^{249}No) and the probability of isomeric state population (^{250}No). Short-lived isotopes $^{178-180}\text{Hg}$ produced in the $^{40}\text{Ar} + ^{144}\text{Sm} = ^{184-x}\text{Hg} + xn$ reaction were used for tuning the Cryodetector setup designed for experiments on the study of the chemical properties of SHE, in which the GRAND facility plays the role of a preseparator.

During the tests of the new target assembly with a diameter of 480 mm (previously 240 mm), the well-known reaction $^{48}\text{Ca} + ^{206}\text{Pb} = ^{252}\text{No} + 2n$ was employed. At a ^{48}Ca intensity of 6 μA , around three nobelium nuclei per second were registered in the focal plane of the GRAND separator.

Plans for the nearest use of the GRAND separator include the first long-term experiments on the spectroscopy of the isotopes of superheavy elements and the study of the properties of spontaneous fission of nuclei in the radioactive decay chains of $^{286,287}\text{Fl}$ isotopes synthesized in the $^{48}\text{Ca} + ^{242}\text{Pu}$ reaction. Furthermore, work is scheduled to study the chemical properties of flerovium and copernicium using the Cryodetector setup.

The Scientific Council greatly supported the proposed programme for studying the properties of the isotopes of superheavy elements. Given the unique and copious production of SHE within reach, the Scientific Council endorsed the recommendations of the PAC for Nuclear Physics to explore in more detail the possibility of designing a station to detect the mass and TKE distributions of the fission fragments. This would greatly enhance the comprehension of the fission process in the unknown mass regions.

Condensed Matter Physics. The Scientific Council appreciated with satisfaction the progress of work at IBR-2 in preparation for resuming the operation of the reactor and

рые позволяют сделать вывод о том, что превышение пределов устойчивости пульсирующего реактора может быть вызвано по крайней мере двумя факторами: температурным расширением топлива и динамическим изгибом твэлов или изгибом тепловыделяющей сборки в импульсе. Ученый совет разделил мнение ПКК о продолжении работ по моделированию динамики импульсных быстрых реакторов, считая их необходимыми как для эксплуатации ИБР-2, так и для разработки нового источника нейтронов в ОИЯИ.

Ученый совет приветствовал постоянное внимание со стороны ПКК к ходу работ по проекту нового источника нейтронов и продолжение перспективных разработок в части новых устройств и технологий для криогенных замедлителей нового высокопоточного источника нейтронов.

Ученый совет с удовлетворением отметил ход работ по созданию спектрометров ИБР-2 в период технической остановки реактора, считая данные работы важными для успешной реализации научной программы ЛНФ и программы пользователей ИБР-2 на конкурентоспособном уровне, сопоставимом с мировыми центрами нейтронных исследований.

Доклады молодых ученых. Ученый совет с интересом заслушал доклады молодых ученых, которые были выбраны программно-консультативными комитетами для представления на данной сессии: «Создание станций ИСКРА и СИМБО для прикладных исследо-

ваний на пучках ионов высокой энергии. Испытания микросхем на радиационную стойкость низкоэнергетическими импульсными ионными пучками на станции СОЧИ» А.А.Сливина (ЛФВЭ), «Высокоинтенсивные пучки ионов металлов для синтеза сверхтяжелых элементов» Д.К.Пугачева (ЛЯР) и «Структурные и колебательные свойства францисита $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ при высоком давлении» А.В.Руткаускаса (ЛНФ). Ученый совет поблагодарил докладчиков, приветствуя подобные избранные доклады в будущем.

О составах ПКК. Ученый совет назначил С.Джабарова (Высшая аттестационная комиссия при Президенте Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан) в состав ПКК по физике конденсированных сред сроком на три года.

Награды и премии. Ученый совет утвердил предложение директора ОИЯИ Г.В.Трубникова о присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ» М.Сакру (Арабская Республика Египет) за большой личный вклад в повышение роли Арабской Республики Египет в научной жизни ОИЯИ, укрепление научного сотрудничества между Арабской Республикой Египет и ОИЯИ.

Ученый совет утвердил решение жюри, представленное вице-директором ОИЯИ С.Н.Дмитриевым, о присуждении ежегодных премий ОИЯИ за лучшие научно-исследовательские теоретические и экспериментальные работы, научно-методические и научно-

highly appreciated the efforts of the JINR Directorate to resume regular cycles for users, as well as its plans to extend the operation of the reactor with high-performance parameters by loading new fuel. The Scientific Council supported the PAC's recommendations to strengthen its work with potential users in order to attract the maximum number of researchers to JINR, primarily from the Member States.

The Scientific Council noted the FLNP activities on modelling the dynamics of pulsed fast reactors, which indicate that exceeding the stability limits of a pulsed reactor may be caused by at least two factors: thermal expansion of the fuel and dynamic bending of the fuel rods, or bending of the fuel assemblies during a pulse. The Scientific Council shared the PAC's opinion on the continuation of activities on modelling the dynamics of pulsed fast reactors and considered this work essential for both the operation of IBR-2 and the development of the new neutron source at JINR.

The Scientific Council welcomed the constant attention of the PAC to the status of the project of the new neutron source and the continuation of developing new advanced devices and technologies for cryogenic moderators of the new neutron source.

The Scientific Council noted with satisfaction the progress in the IBR-2 instrumentation development during the technical shutdown of the IBR-2 reactor and considered these activities important for the successful realization of

the FLNP scientific programme and the User Programme at a level competitive with other world neutron centres.

Reports by Young Scientists. The Scientific Council followed with interest the reports by young scientists, selected by the PACs for presentation at this session: "Construction of the ISCR and SIMBO stations for applied research on high-energy ion beams. Radiation hardness testing of microchips by low-energy pulsed ion beams at the SOCHI station" by A. Slivin (VBLHEP), "Intense metallic ion beams for SHE synthesis" by D. Pugachev (FLNR), and "Structural and vibrational properties of the $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ francisite at high pressure" by A. Rutkauskas (FLNP). The Scientific Council thanked the speakers and welcomed such selected reports in the future.

Memberships of the PACs. The Scientific Council appointed S. Jabarov (Supreme Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan) as a member of the PAC for Condensed Matter Physics for a term of three years.

Awards and Prizes. The Scientific Council approved the proposal of the JINR Director, G. Trubnikov, to award the title "Honorary Doctor of JINR" to M. Sakr (Arab Republic of Egypt) for his great personal contribution to enhancing the role of the Arab Republic of Egypt in JINR's scientific

технические работы, а также научно-технические прикладные работы.

Выборы и объявление вакансий в дирекциях лабораторий ОИЯИ. Ученый совет избрал С. И. Сидорчука директором ЛЯР на второй пятилетний срок. Ученый совет оценил качество и разнообразие всех заявок.

Ученый совет утвердил А. В. Борейко и И. Падрона Диаса в должности заместителей директора ЛРБ до окончания полномочий директора ЛРБ А. Н. Бугая.

Ученый совет объявил вакансии на должности заместителей директора ЛЯР. Утверждение в должности состоится на 138-й сессии Ученого совета в сентябре 2025 г.

Премии ОИЯИ за 2024 г.

За научно-исследовательские теоретические работы

Первая премия

«Теоретические достижения в структурной характеристизации сложных систем: фракталы, иерархические и многофазные материалы».

Автор: Е. М. Анищаш.

Вторые премии

«Упругое рассеяние адронов при высоких энергиях от $\sqrt{s} = 3,6$ ГэВ до $\sqrt{s} = 13$ ТэВ».

Автор: О. В. Селюгин.

«Новые физические эффекты, обусловленные гравитационным полем объектов, движущихся со скоростью света».

Авторы: Е. А. Давыдов, И. Г. Пироженко, В. А. Тайнов, Д. В. Фурсаев.

За научно-исследовательские экспериментальные работы

Первая премия

«Структура ${}^7\text{He}$ из реакции дейтронного срыва».

Авторы: А. А. Безбах, Р. Вольски, М. С. Головков, А. В. Горшков, А. С. Деникин, С. А. Крупко.

Вторые премии

«Нуклонные и кластерные передачи в реакциях с ядром ${}^9\text{Be}$ ».

life, strengthening scientific cooperation between the Arab Republic of Egypt and JINR.

The Scientific Council approved the Jury's recommendations presented by Vice-Director S. Dmitriev on awarding the JINR annual prizes for best papers in the fields of theoretical and experimental research, methodology and technology research, and applied technology research.

Election and Announcement of Vacancies in the Directorates of JINR Laboratories. The Scientific Council elected S. Sidorchuk as FLNR Director for a second term of five years. The Scientific Council appreciated the quality and diversity of all the applicants.

The Scientific Council endorsed the appointments of A. Boreyko and I. Padrón Díaz as LRB Deputy Directors until the completion of the term of service of the current LRB Director, A. Bugay.

The Scientific Council announced the vacancies of positions of FLNR Deputy Directors. The endorsement of appointments will take place at the 138th session of the Scientific Council in September 2025.

JINR Prizes for 2024

Theoretical Physics Research

First Prize

"Theoretical advances in the structural characterization of complex systems: Fractals, hierarchical and multi-phase materials".

Author: E. M. Anitas.

Second Prizes

"High-energy hadron elastic scattering ($\sqrt{s} = 3.6$ GeV up to $\sqrt{s} = 13$ TeV)".

Author: O. Selyugin.

"New physical effects caused by the gravitational field of objects moving at the speed of light".

Authors: E. Davydov, D. Fursaev, I. Pirozhenko, V. Tainov.

Experimental Physics Research

First Prize

" ${}^7\text{He}$ structure from the deuteron stripping reaction".

Authors: A. Bezbakh, R. Wolski, M. Golovkov, A. Gorshkov, A. Denikin, S. Krupko.

Авторы: А. К. Ажибеков, Д. Азнабаев, Т. К. Жолдыбаев, Т. Исатаев, С. М. Лукьянов, В. А. Маслов, К. Мендибаев, М. А. Науменко, Ю. Э. Пенионжкевич, В. В. Самарин.

«Индукцированные давлением фазовые переходы в перовскитоподобных слоистых титанатах».

Авторы: А. Г. Асадов, С. Е. Кичанов, Д. П. Козленко, Е. В. Лукин, А. Мамедов, Р. Мехдиева.

За научно-методические и научно-технические работы

Первая премия

«Создание спектрометра BM@N на ускорительном комплексе NICA».

Авторы: С. Н. Базылев, Н. И. Замятин, М. Н. Капишин, Е. М. Кулиш, А. М. Маканькин, С. М. Пиядин, М. М. Румянцев, С. А. Седых, С. В. Хабаров, В. И. Юревич.

Вторые премии

«Разработка комплекса программных систем для реализации единой архитектуры распределенной обработки и хранения данных эксперимента BM@N/NICA».

Авторы: Е. И. Александров, И. Н. Александров, Н. А. Балашов, К. В. Герценбергер, П. А. Климай, А. А. Мошкин, И. С. Пелеванюк, И. А. Филозова, А. И. Чиботов, Г. В. Шестакова.

«Создание технологического комплекса полного цикла для разработки, изготовления и тестирования координатных детекторов Micromegas».

Авторы: А. Гонгадзе, И. Б. Гонгадзе, Л. А. Гонгадзе, Д. В. Дедович, Н. Н. Каурцев, Н. А. Ковязина, И. В. Ляшко, И. Минашвили, И. Н. Потрап, Т. О. Руденко.

Третьи премии

«Эксперимент MONUMENT: исследование обычного мюонного захвата для $0\nu\beta\beta$ -распада».

Авторы: В. В. Белов, К. Н. Гусев, И. В. Житников, Д. Р. Зинатулина, С. В. Казарцев, Н. С. Румянцева, Е. А. Шевчик, М. В. Ширченко, М. В. Фомина.

«Создание аппаратно-программного комплекса для изучения характеристик катодно-стриповых камер установки CMS на LHC в протон-протонных взаимодействиях и исследование особенностей работы камер в условиях больших фоновых нагрузок».

Авторы: Н. Н. Войтишин, А. О. Голунов, Н. В. Горбунов, А. Ю. Каменев, В. Ю. Каржавин, А. В. Ланев, В. А. Матвеев, В. В. Пальчик, В. В. Перельгин, С. В. Шматов.

«Вычислительные методы и проблемно-ориентированные комплексы программ решения некоторых уравнений в частных производных физических процессов и систем».

Авторы: А. А. Гусев, О. Чулуунбаатар, Я. Буша, С. И. Виноцкий, Т. Жанлав, Б. Батгэрэл, В. Л. Улзийбаяр, Л. Л. Хай, П. В. Вэнь.

Second Prizes

“Nucleon and cluster transfer in reactions with the ^9Be nucleus”.

Authors: A. Azhibekov, D. Aznabayev, T. Issatayev, S. Lukyanov, V. Maslov, K. Mendibayev, M. Naumenko, Yu. Penionzhkevich, V. Samarin, T. Zholdybayev.

“Pressure-induced phase transitions in perovskite-like layered titanates”.

Authors: A. Asadov, S. Kichanov, D. Kozlenko, E. Lukin, A. Mammadov, R. Mehdiyeva.

Physics Instruments and Methods

First Prize

“Development of the BM@N spectrometer at the NICA accelerator complex”.

Authors: S. Bazylev, M. Kapishin, S. Khabarov, E. Kulish, A. Makankin, S. Piyadin, M. Rumyantsev, S. Sedykh, V. Yurevich, N. Zamyatin.

Second Prizes

“Development of the software complex for the implementation of a unified architecture for distributed data processing and storage at the BM@N/NICA experiment”.

Authors: E. Alexandrov, I. Alexandrov, N. Balashov, A. Chebotov, I. Filozova, K. Gertsenberger, P. Klimai, A. Moshkin, I. Pelevanyuk, G. Shestakova.

“Creation of a full-cycle technological complex for the development, production and testing of Micromegas coordinate detectors”.

Authors: D. Dedovich, A. Gongadze, I. Gongadze, L. Gongadze, N. Kaurtsev, N. Kovyzina, I. Lyashko, I. Minashvili, I. Potrap, T. Rudenko.

Third Prizes

“The MONUMENT experiment: Ordinary muon capture studies for the $0\nu\beta\beta$ decay”.

Authors: V. Belov, K. Gusev, I. Zhitnikov, D. Zinatulina, S. Kazartsev, N. Rumyantseva, E. Shevchik, M. Shirchenko, M. Fomina.

“Creation of a hardware and software complex to study the characteristics of the cathode strip chambers of the CMS experiment at the LHC in proton–proton interactions and studying their performance under conditions of high background”.

Authors: A. Golunov, N. Gorbunov, A. Kamenev, V. Karzhavin, A. Lanev, V. Matveev, V. Palchik, V. Perelygin, S. Shmatov, N. Voytishin.

“Numerical methods and problem-oriented program complexes for solving some partial differential equations of physical processes and systems”.

За научно-технические прикладные работы

Первая премия

«Методы глубокого обучения для решения различных задач в сельском хозяйстве».

Авторы: А. В. Ужинский, Г. А. Ососков, А. В. Нечаевский.

Вторые премии

«Разработка и внедрение методов энергочувствительной компьютерной томографии с высокоселективным контрастированием для биомедицинских исследований».

Авторы: В. А. Рожков, Р. В. Сотенский, Г. А. Шелков, Е. В. Суслова, Д. А. Шашурин, О. С. Медведев.

«Композиционные и гибридные функциональные наноматериалы на основе трековых мембран».

Авторы: А. Н. Нечаев, П. Ю. Апел, А. Руссо, И. И. Виноградов, О. В. Криставчук, Е. В. Андреев, Л. И. Кравец, В. И. Кукушкин, Б. Л. Горберг, Л. Ф. Петрик.

Заседание Финансового комитета состоялось 24 марта в Дубне под председательством представителя Российской Федерации А. В. Омельчука.

По докладу директора Института Г. В. Трубникова Финансовый комитет рекомендовал КПП принять к сведению информацию дирекции Института о рекомендациях 137-й сессии Ученого совета ОИЯИ, исполнении текущего Семилетнего плана развития ОИЯИ, вкладе стран-участниц в осуществление крупных проектов Института, новых научных и научно-технических результатах и наиболее важных событиях, относящихся к научно-образовательной деятельности и международному сотрудничеству ОИЯИ.

Финансовый комитет рекомендовал КПП одобрить выполнение текущего плана исследований и развития крупной исследовательской инфраструктуры ОИЯИ:

— прогресс в подготовке к запуску коллайдера NICA, включая запуск новой криогенной компрессорной станции, монтаж трубопроводов жидкого гелия, ввод в эксплуатацию подстанции ГПП-1, продолжение сборки и настройки элементов комплекса, разработку детальной программы физического запуска комплекса летом текущего года;

— прогресс в развитии глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD в соответствии с Семилетним планом развития ОИЯИ: 660 оптических модулей были подготовлены в ЛЯП для установки в 2025 г.;

Authors: A. Gusev, O. Chuluunbaatar, J. Buša, S. Vinitsky, T. Zhanlav, B. Batgerel, V. Ulziibayar, L. Hai, P. Wen.

Applied Physics Research

First Prize

“Deep learning methods for various problems in agriculture”.

Authors: A. Uzhinskiy, G. Ososkov, A. Nechaevskiy.

Second Prizes

“Development of contrast agents for multi-energy computed tomography”.

Authors: O. Medvedev, V. Rozhkov, G. Shelkov, D. Shashurin, R. Sotenskii, E. Suslova.

“Composite and hybrid functional nanomaterials based on track membranes”.

Authors: A. Nechaev, P. Apel, A. Rossouw, I. Vinogradov, O. Kristavtchuk, E. Andreev, L. Kravets, V. Kukushkin, B. Gorberg, L. Petrik.

A regular meeting of the Finance Committee was held on 24 March in Dubna under the chairmanship of the representative of the Russian Federation A. Omelchuk.

Concerning the report by JINR Director, G. Trubnikov, the Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to take note of the information from the JINR Directorate about the recommendations of the 137th session of the JINR Scientific Council, the implementation of the current Seven-Year Plan for the Development of JINR, the efforts of the Member States towards realization of JINR's major projects, the new scientific and technological results obtained, and about the most important events related to JINR's scientific research and educational activities and international cooperation.

The Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to endorse the implementation of the current plan for research and development of the JINR large research infrastructure:

— progress in preparation for the NICA collider commissioning, including the launch of a new cryogenic compressor station, installation of the liquid helium pipelines feeding the collider, commissioning of GPP-1, ongoing assembly and tuning of the complex elements, preparation of

— пуск новой базовой установки Института Линак-800 в режиме пуска наладки с энергией электронов до 200 МэВ;

— продолжающуюся подготовку экспериментов по синтезу новых элементов 119 и 120 таблицы Менделеева: для этого на фабрике СТЭ проведены эксперименты по синтезу элемента 116 с использованием пучков ^{50}Ti и ^{54}Cr ;

— завершение строительно-ремонтных работ в помещениях нового ускорительного комплекса ДЦ-140 для проведения прикладных исследований на пучках тяжелых ионов, а также запланированный монтаж и запуск циклотрона в конце 2025 г.;

— плановый ход строительства нового экспериментального корпуса ускорительного комплекса У-400Р: завершение бетонных работ и начало монтажа инженерных систем корпуса с планируемым завершением строительства в 2026 г., а также параллельное проектирование новых экспериментальных установок для ускорителя У-400Р;

— успешное завершение ремонтных работ на ИБР-2, получение разрешения на возобновление работы реактора и его перезапуск с 17 февраля 2025 г.

Финансовый комитет рекомендовал КПП отметить высокую эффективность программы поддержки Минобрнауки России для организаций, сотрудничающих с ОИЯИ в рамках исследований на комплексе NICA, и рассматривать ее как пример содействия го-

сударства-члена ОИЯИ расширению сотрудничества Института с национальными исследовательскими организациями и университетами до уровня мегасайенс-проектов.

Финансовый комитет рекомендовал КПП одобрить предложения дирекции Института по финансовой поддержке работников Института, являющихся научными руководителями студентов, выполняющих квалификационные работы в ОИЯИ.

Финансовый комитет рекомендовал КПП поручить дирекции Института и рабочей группе по финансовым вопросам ОИЯИ при председателе КПП проработать возможность индексации фонда стимулирования высококвалифицированного персонала, а также провести анализ конкурентоспособности уровня заработной платы научных работников.

По докладу руководителя Департамента бюджетной и экономической политики Института Н. В. Калинина «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2024 г. и о проекте уточненного бюджета ОИЯИ на 2025 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП:

— принять к сведению информацию об исполнении бюджета за 2024 г.;

— принять к сведению информацию о переплате взносов государств-членов ОИЯИ за 2024 г.;

— утвердить сводную корректировку расходов бюджета ОИЯИ на 2024 г.;

a detailed programme for the physical launch of the complex in the summer of this year;

— progress in the development of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope in accordance with the Seven-Year Plan for the Development of JINR: 660 optical modules were prepared at DLNP for installation in 2025;

— launch of the Institute's new basic facility LINAC-800 in commissioning mode with an electron energy of up to 200 MeV;

— continuous preparation of experiments on the synthesis of new elements 119 and 120 of the Periodic Table: for this purpose, experiments on the synthesis of element 116 were performed at the SHE Factory using beams of ^{50}Ti and ^{54}Cr ;

— final stage of construction work in the premises of the new DC-140 accelerator complex for applied research on heavy-ion beams, and the planned assembly and launch of the cyclotron in late 2025;

— progress in the construction of a new experimental building of the U-400R accelerator complex: completion of concrete work and start of installation of engineering systems of the building with planned completion of the construction in 2026, as well as the design of new experimental facilities for the U-400R accelerator in parallel;

— successful completion of repair work at IBR-2, obtaining an authorization for resuming the operation of the reactor and restart of the reactor operation from 17 February 2025.

The Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to note the high efficiency of the support programme of the Ministry of Science and Higher Education of Russia for organizations collaborating with JINR in the framework of research at the NICA complex, and to consider it as an example of efficient assistance from a JINR Member State in expanding the Institute's cooperation with national research organizations and universities to megascience projects based at JINR.

The Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to approve the proposals of the JINR Directorate regarding financial support for the Institute's employees who are scientific supervisors of students performing qualifying papers at JINR.

The Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to commission the JINR Directorate and the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues to work out the possibility of indexing the Incentive Fund for highly qualified employees, as well as to make an analysis of the competitiveness of the salary level of scientific workers.

— утвердить уточненный бюджет ОИЯИ на 2025 г. по доходам в сумме 234 017,7 тыс. долларов США и расходам в сумме 315 465,3 тыс. долларов США с учетом положительного входящего сальдо в объеме 40 170,2 тыс. долларов США;

— поддержать предложение дирекции Института о целесообразности выделения заемных беспроцентных средств (ссуды) в целях поддержки работников ОИЯИ в приобретении жилья для улучшения жилищных условий в рамках возможностей бюджета при получении прочих доходов;

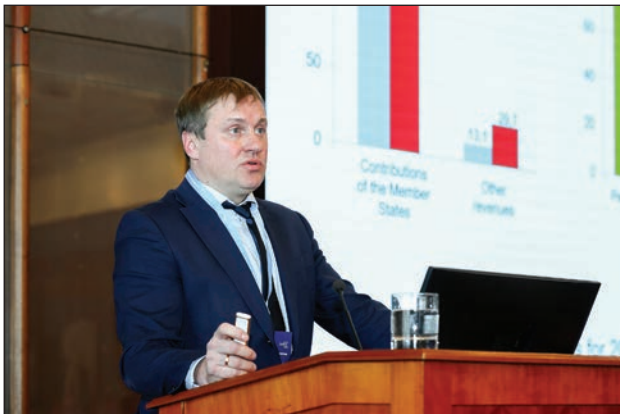
— одобрить предложение дирекции по дополнительному планированию средств в рамках возможностей бюджета Института для реализации грантовых программ, связанных с развитием научно-технического сотрудничества с государствами-членами ОИЯИ, а также поручить дирекции Института подготовить и утвер-

дить порядок планирования и расходования дополнительных средств;

— поручить дирекции Института и рабочей группе по финансовым вопросам ОИЯИ при председателе КПП проработать вопрос и представить результат анализа по накопленному до 2022 г. включительно налогу на доходы физических лиц.

По докладу вице-директора Института Л. Костова «О выборе аудиторской организации по проведению проверки финансовой деятельности ОИЯИ за 2024 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить план аудиторской проверки финансовой деятельности ОИЯИ за 2024 г., представленный дирекцией Института, и уполномочить ООО АК «Корсаков и Партнеры» провести аудиторскую проверку финансовой деятельности Института за указанный период.

Дубна, 24 марта. Заседание Финансового комитета ОИЯИ



Dubna, 24 March. Meeting of the JINR Finance Committee



Concerning the report “Execution of the JINR budget for 2024 and draft of the revised budget of JINR for 2025” by Head of the JINR Budget and Economic Policy Department, N. Kalinin, the Finance Committee recommended the following to the CP:

— to take note of the information on the execution of the JINR budget for 2024;

— to take note of the information on the overpayment of contributions by the JINR Member States for 2024;

— to approve the consolidated adjustment of the JINR budget expenditure for 2024;

— to approve the revised budget of JINR for 2025 with the income amounting to US\$ 234 017.7 thousand and the expenditure amounting to US\$ 315 465.3 thousand, taking into account the positive opening balance amounting to US\$ 40 170.2 thousand;

— to endorse the proposal of the JINR Directorate on the advisability of allocating interest-free borrowed funds (loans) for the purpose of supporting JINR employees in purchasing housing to improve their living conditions within the budget’s capabilities when receiving other income;

— to approve the proposal of the JINR Directorate for additional planning of funds within the capabilities of the Institute’s budget for the implementation of grant programmes related to the development of scientific and technical cooperation with the JINR Member States, as well as to prepare and approve the procedure for planning and spending additional funds;

— to commit the JINR Directorate and the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues to study the issue and present the results of the analysis of the personal income tax accumulated up to and including 2022.

Concerning the report “On selecting an organization for auditing JINR’s financial activities for the year 2024” by JINR Vice-Director, L. Kostov, the Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to approve the LLC JSC “Korsakov and Partners” as JINR’s auditor and the Plan for auditing the financial activities of JINR for 2024 as presented by the JINR Directorate.

Concerning the report “Migration of procurement processes to a new IT platform” by Head of the Department of Digital Services Development, M. Vasiliev,

По докладу руководителя Департамента развития цифровых сервисов Института М. П. Васильева «О миграции закупочных процессов из СЭД „Дубна“ в новую информационную систему» Финансовый комитет рекомендовал КПП принять к сведению проводимую работу и представленные планы по совершенствованию информационных систем, автоматизирующих закупочную деятельность Института, с привлечением крупных внешних партнеров, обладающих значительным опытом и компетенцией в данной области. Финансовый комитет рекомендовал КПП поручить дирекции Института представить на следующем заседании Финансового комитета ОИЯИ доклад о результатах цифровизации административной и научной деятельности Института, достигнутых по итогам Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. и 2024 г.

Финансовый комитет выразил благодарность ведущему научному сотруднику ЛФВЭ А. В. Тараненко за интересный и содержательный доклад «Космическая материя в лаборатории — эксперимент BM@N (NICA)».

Очередная сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ состоялась 25 марта в Дубне под председательством представителя Грузии А. Хведелидзе.

Заслушав и обсудив доклад директора Института Г. В. Трубникова, КПП принял к сведению информацию дирекции ОИЯИ о рекомендациях 137-й сессии Ученого совета ОИЯИ, исполнении текущего Семилетнего плана развития ОИЯИ, вкладе стран-участниц в осуществление крупных проектов Института, новых научных и научно-технических результатах и наиболее важных событиях, относящихся к научно-образовательной деятельности и международному сотрудничеству ОИЯИ.

КПП одобрил выполнение текущего плана исследований и развития крупной исследовательской инфраструктуры ОИЯИ, успешное участие Института в международных коллаборациях, достижения в укреплении международного сотрудничества:

— прогресс в подготовке к запуску комплекса NICA, включая запуск новой криогенной компрессорной станции, ввод в эксплуатацию главной понизительной подстанции ГПП-1, разработку детальной программы физического запуска комплекса летом 2025 г.;

— успешное охлаждение соленоида MPD до температуры жидкого гелия 4,5 К, подготовку детектора MPD к анализу первых наборов данных в режиме фиксированной мишени;

the Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to note the work being carried out and the plans presented to improve the information systems that automatize the Institute's procurement processes, with the involvement of major external partners with significant experience and competence in this area. The Finance Committee recommended the Committee of Plenipotentiaries to commission the JINR Directorate to present at the next meeting of the JINR Finance Committee a report on the results of digitalization of the Institute's administrative and scientific activities achieved over the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2017–2023 and the year of 2024.

The Finance Committee thanked Leading Researcher at VBLHEP, A. Taranenko, for his interesting and informative report “Cosmic matter in the laboratory — The BM@N (NICA) experiment”.

A regular session of the Committee of Plenipotentiaries of the governments of the JINR Member States was held on 25 March in Dubna under the chairmanship of the representative of Georgia A. Khvedelidze.

Having heard the report presented by JINR Director, G. Trubnikov, the Committee of Plenipotentiaries took note of the information from the JINR Directorate about the recommendations of the 137th session of the JINR Scientific Council, the implementation of the current Seven-Year Plan for the Development of JINR, the efforts of the Member States towards realization of JINR's large projects, the new scientific and technological results obtained, and about the most important events related to JINR's scientific research and educational activities and international cooperation.

The Committee of Plenipotentiaries approved the progress in implementing the current plan for research and development of the large scientific infrastructure of JINR, the successful participation of the Institute in international collaborations, and achievements in strengthening international cooperation:

— progress in preparation for the NICA complex commissioning, including the launch of a new cryogenic compressor station, commissioning of the main power receiving unit GPP-1, preparation of a detailed programme for the physical launch of the complex in the summer of this year;





Дубна, 25 марта. Сессия КПП ОИЯИ

Dubna, 25 March. Session of the JINR Committee
of Plenipotentiaries

— развитие коллаборации ARIADNA и ее исследовательской программы, запуск нескольких каналов для прикладных исследований, успешную работу станции облучения чипов СОЧИ;

— вклад Института в анализ данных и работу коллабораций ЦЕРН на LHC по второй фазе модернизации детекторов ATLAS, CMS и ALICE, а также получение новых результатов в экспериментах SPS ЦЕРН;

— прогресс в развитии глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD;

— успешное участие Института в самых передовых нейтринных экспериментах, включая эксперименты с реакторными нейтрино (JUNO) и нейтрино от ускорителей (NOvA, T2K), поиск двойного безнейтринного бета-распада (LEGEND);

— продолжающуюся подготовку экспериментов по синтезу новых элементов 119 и 120 таблицы Менделеева: для этого на фабрике СТЭ проведены эксперименты по синтезу элемента 116 с использованием пучков ^{50}Ti и ^{54}Cr ;

— проведенные тестовые эксперименты на фрагмент-сепараторе ACCULINNA-2: полномасштабный запуск экспериментальной программы в области изучения легких ядер на границах нуклонной стабильности ожидается во второй половине 2025 г.;

— запланированный монтаж и запуск циклотрона ДЦ-140 в конце 2025 г.;

— плановый ход строительства нового экспериментального корпуса ускорительного комплекса У-400Р, а также параллельное проектирование новых экспериментальных установок для ускорителя У-400Р;

— успешное завершение ремонтных работ на ИБР-2, получение разрешения на возобновление работы реактора и перезапуск реактора с 17 февраля 2025 г.;

— проведенные и запланированные сеансы для пользователей комплекса спектрометров ИБР-2;

— успешное развитие МИВК ОИЯИ, в том числе расширение многоуровневой системы хранения и обработки данных суперкомпьютера «Говорун»;

— разработку и развитие математических методов и программного обеспечения для моделирования физических процессов и экспериментальных установок, обработки и анализа данных в рамках проектов BM@N, MPD и SPD на комплексе NICA, ATLAS и CMS на LHC;

— высокую публикационную активность и важные новые результаты по основным направлениям исследований ОИЯИ;

— новые результаты в области медицинской радиобиологии, полученные в ЛРБ: исследование молекулярных механизмов действия новых классов соединений и их комбинаций для повышения эффективности лучевой терапии опухолей, а также влияния рентгеновского облучения на мозг крыс;

— successful cooling of the MPD solenoid down to the LHe temperature of 4.5 K, preparation of the MPD detector for the analysis of the first data sets in fixed-target mode;

— development of the ARIADNA collaboration and its research programme, the launch of several channels for applied research, successful operation of the SOCHI chip irradiation station;

— contribution of the Institute to the data analyses and work of CERN collaborations at the LHC on the second phase of upgrading the ATLAS, CMS, and ALICE detectors, as well as obtaining new results in the CERN-SPS experiments;

— progress in the development of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope;

— successful participation in the most advanced neutrino experiments, including experiments with reactor neutrinos (JUNO), neutrinos from accelerators (NOvA, T2K), search for neutrinoless double beta decay (LEGEND);

— continuous preparation of experiments on the synthesis of new elements 119 and 120 of the Periodic Table: for this purpose, experiments on the synthesis of element 116 were performed at the SHE Factory using beams of ^{50}Ti and ^{54}Cr ;

— performed test experiments at the ACCULINNA-2 fragment separator; full-scale launch of the experimental programme in the field of studying light nuclei at the borders of nucleon stability is expected in the second half of 2025;

— planned assembly and launch of the DC-140 cyclotron at the end of 2025;

— progress in the construction of a new experimental building of the U-400R accelerator complex, as well as the design of new experimental facilities for the U-400R accelerator in parallel;

— successful completion of repair work at IBR-2, obtaining an authorization for resuming the operation of the reactor and restart of the reactor operation from 17 February 2025;

— conducted and planned sessions for users of the IBR-2 spectrometer complex;

— successful development of the MICC JINR, including the enlargement of the multilayer data storage and processing system of the Govorun supercomputer;

— elaboration and enhancement of mathematical methods and software for modeling physical processes and experimental facilities, processing and analyzing data within the BM@N, MPD and SPD projects at the NICA complex, the ATLAS and CMS experiments at the LHC;

— организацию программы поддержки межлабораторных инновационных проектов;

— большую совместную работу Учебно-научного центра и лабораторий Института по подготовке кадров для ОИЯИ и стран-участниц.

КПП с удовлетворением отметил выпуск первого номера нового научного журнала ОИЯИ «Natural Science Review» в декабре 2024 г.

КПП отметил высокую эффективность программы поддержки Минобрнауки России для организаций, сотрудничающих с ОИЯИ в рамках исследований на комплексе NICA, и рассматривает ее как пример содействия государства-члена ОИЯИ расширению сотрудничества Института с национальными исследовательскими организациями и университетами до уровня мега-сайенс-проектов.

Заслушав и обсудив доклад руководителя проекта «Комплекс NICA» В.Д. Кекелидзе «О первом сеансе на ускорительном комплексе NICA», КПП:

— поздравил ОИЯИ с началом первого сеанса на ускорительном комплексе NICA;

— одобрил подписание дополнительного соглашения к договору генерального подряда № 100/2795 от 18 сентября 2015 г. на строительство зданий и сооружений (объекты капитального строительства) для размещения тяжелоионного коллайдера NICA на площадке ЛФВЭ в городе Дубне с частичной реконструкцией здания № 1;

— одобрил принятые дирекцией ОИЯИ организационные и финансовые решения по минимизации рисков неисполнения проекта «Комплекс NICA» в 2022–2025 гг., поиску путей сокращения расходов и представленную актуализированную прогнозную стоимость проекта в размере 34 000 000,0 тыс. рублей, поручив дирекции Института продолжить указанную работу и обеспечить принятие решений и мер по сохранению плана-графика реализации проекта для достижения основных параметров комплекса, а также продолжить активную претензионную работу с недобросовестными поставщиками.

Заслушав и обсудив доклад руководителя Департамента бюджетной и экономической политики Института Н.В. Калинина «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2024 г. и о проекте уточненного бюджета ОИЯИ на 2025 г.», КПП:

— принял к сведению информацию об исполнении бюджета за 2024 г.;

— принял к сведению информацию о переплате взносов государств-членов ОИЯИ за 2024 г.;

— утвердил сводную корректировку расходов бюджета ОИЯИ на 2024 г.;

— утвердил уточненный бюджет ОИЯИ на 2025 г. по доходам в сумме 234 017,7 тыс. долларов США и расходам в сумме 315 465,3 тыс. долларов США с учетом положительного входящего сальдо в объеме 40 170,2 тыс. долларов США;

— high publication activity and important new results in the main areas of JINR research;

— new results in medical radiobiology obtained at LRB: investigation of molecular mechanisms of action of new classes of drugs and their combinations to increase the efficiency of tumor radiation therapy, as well as influence of X-ray irradiation on the rat brain;

— organization of a programme for the support of interlaboratory innovative projects;

— extensive joint work of the University Centre and the JINR laboratories on developing human capacity for JINR and its Member States.

The Committee of Plenipotentiaries noted with satisfaction the publication of the first issue of the new JINR scientific journal “Natural Science Review” in December 2024.

The Committee of Plenipotentiaries noted the high efficiency of the support programme of the Ministry of Science and Higher Education of Russia for organizations collaborating with JINR in the framework of research at the NICA complex, and considered it as an example of efficient assistance from a JINR Member State in expanding the Institute's cooperation with national research organizations and universities to megascience projects based at JINR.

Having heard and discussed the report “On the first run at the NICA accelerator complex”, presented by V. Kekelidze, the Committee of Plenipotentiaries:

— congratulated JINR on the start of the first run at the NICA accelerator complex;

— endorsed the signing of an additional agreement to general construction contract No. 100/2795 of 18 September 2015 for the construction of buildings and structures (capital construction projects) for the installation of the heavy-ion collider NICA at the site of VBLHEP in Dubna, with a partial reconstruction of building No. 1;

— approved the organizational and financial decisions made by the JINR Directorate to minimize the risks of non-implementation of the NICA complex project in 2022–2025, to find ways to reduce costs, and the presented updated expected cost of the project in the amount of RUB 34 000 000.0 thousand. The CP commissioned the JINR Directorate to continue this work and to ensure the adoption of decisions and measures for maintaining the project implementation schedule to achieve the main parameters of the complex, as well as to continue active claims work with unfair suppliers.

Having heard and discussed the report “Execution of the JINR budget for 2024 and draft of the revised budget of JINR for 2025”, presented by Head of the JINR Budget and

— поддержал предложение дирекции Института о целесообразности выделения заемных беспроцентных средств (ссуды) в целях поддержки работников ОИЯИ в приобретении жилья для улучшения жилищных условий в рамках возможностей бюджета при получении прочих доходов;

— одобрил предложение дирекции по дополнительному планированию средств в рамках возможностей бюджета Института для реализации грантовых программ, связанных с развитием научно-технического сотрудничества с государствами-членами ОИЯИ.

КПП поручил дирекции Института подготовить и утвердить порядок планирования и расходования дополнительных средств.

Заслушав и обсудив доклад председателя Финансового комитета А.В.Омельчука «Об итогах заседания Финансового комитета ОИЯИ от 24 марта 2025 г.», КПП:

— утвердил Протокол заседания Финансового комитета ОИЯИ от 24 марта 2025 г.;

— одобрил предложения дирекции Института по финансовой поддержке работников Института, являющихся научными руководителями студентов, выполняющих квалификационные работы в ОИЯИ;

— поручил дирекции Института и рабочей группе при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ проработать возможность индексации фонда стимулирования высококвалифицированного персона-

ла, а также провести анализ конкурентоспособности уровня заработной платы научных работников;

— поручил дирекции Института и рабочей группе при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ проработать вопрос и представить результат анализа по накопленному до 2022 г. включительно налогу на доходы физических лиц;

— поручил дирекции Института представить на следующем заседании Финансового комитета ОИЯИ доклад о результатах цифровизации административной и научной деятельности Института, достигнутых по итогам Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 гг. и 2024 г.;

— принял к сведению информацию, представленную дирекцией Института, по выбору аудиторской организации для проверки финансовой деятельности ОИЯИ за 2024 г., утвердил ООО АК «Корсаков и Партнеры» аудитором ОИЯИ за 2024 г. и уполномочил его провести аудиторскую проверку финансовой деятельности Института за указанный период;

— утвердил план аудиторской проверки финансовой деятельности ОИЯИ за 2024 г., представленный дирекцией Института.

Заслушав и обсудив доклад председателя КПП А.Хведелидзе «О назначении выборов и выдвижении кандидатов для избрания на должность директора ОИЯИ», принимая во внимание единогласное решение полномочных представителей правительств госу-

Economic Policy Department, N. Kalinin, the Committee of Plenipotentiaries:

— took note of the information on the execution of the JINR budget for 2024;

— took note of the information on the overpayment of contributions by the JINR Member States for 2024;

— approved the consolidated adjustment of the JINR budget expenditure for 2024;

— approved the revised budget of JINR for 2025 with the income amounting to US\$ 234 017.7 thousand and the expenditure amounting to US\$ 315 465.3 thousand, taking into account the positive opening balance amounting to US\$ 40 170.2 thousand;

— endorsed the proposal of the JINR Directorate on the advisability of allocating interest-free borrowed funds (loans) for the purpose of supporting JINR employees in purchasing housing to improve their living conditions within the budget's capabilities when receiving other income;

— approved the proposal of the JINR Directorate for additional planning of funds within the capabilities of the Institute's budget for the implementation of grant programmes related to the development of scientific and technical cooperation with the JINR Member States.

The Committee of Plenipotentiaries commissioned the JINR Directorate to prepare and approve the procedure for planning and spending additional funds.

Having heard and discussed the report "Results of the meeting of the JINR Finance Committee held on 24 March 2025", presented by the Chair of the Finance Committee, A. Omelchuk, the Committee of Plenipotentiaries:

— approved the Protocol of the meeting of the Finance Committee held on 24 March 2025;

— approved the proposals of the JINR Directorate regarding financial support for the Institute's employees who are scientific supervisors of students performing qualifying papers at JINR;

— commissioned the JINR Directorate and the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues to work out the possibility of indexing the Incentive Fund for highly qualified employees, as well as to make an analysis of the competitiveness of the salary level of scientific workers;

— commissioned the JINR Directorate and the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues to study the issue and present the results of the analysis of the personal income tax accumulated up to and including 2022;

— commissioned the JINR Directorate to present at the next meeting of the JINR Finance Committee a report

дарств-членов ОИЯИ о выдвижении в качестве единственного кандидата на должность директора Института Г.В.Трубникова, а также согласие Г.В.Трубникова на выдвижение в качестве кандидата на должность директора ОИЯИ, КПП по результатам открытого голосования, в соответствии с Уставом ОИЯИ и Положением о директоре ОИЯИ, единогласно избрал Г.В.Трубникова на должность директора ОИЯИ сроком на пять лет с вступлением в должность с 1 января 2026 г.

Заслушав доклад научного руководителя Института академика В.А.Матвеева «К 60-летию гипотезы цветных кварков и дубненской модели адронов», КПП поблагодарил докладчика за интересный и содержательный доклад.

Заслушав и обсудив доклад главного ученого секретаря Института С.Н.Неделько «О подготовке и проведении мероприятий, приуроченных к 70-летию ОИЯИ», КПП одобрил предложенный оргкомитетом план, включающий проведение Дней ОИЯИ в государствах-членах, крупных научных конференций, выставок, социокультурных и спортивных мероприятий, приуроченных к юбилею Института, а также подготовку и издание книги, посвященной истории ОИЯИ.

Комитет вынес решение провести торжественное собрание, посвященное 70-летию ОИЯИ, в марте 2026 г. в Дубне. КПП предложил всем странам-участникам ОИЯИ направить для участия в этом мероприятии национальные делегации на уровне представителей

руководства правительств, профильных министерств и национальных академий наук, а также поручил дирекции ОИЯИ подготовить и организовать проведение совещания рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ в июне–июле 2025 г. в Республике Армении.

on the results of digitalization of the Institute's administrative and scientific activities achieved following the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2017–2023 and 2024;

— took note of the information presented by the JINR Directorate about the selection of an organization for auditing JINR's financial activities for 2024, approved the LLC JSC "Korsakov and Partners" as JINR's auditor for 2024, and authorized it to conduct an audit of the Institute's financial activities for the specified period;

— approved the Plan for auditing the financial activities of JINR for 2024 as presented by the JINR Directorate.

Having heard and discussed the report "On the call of elections and nomination of candidates for the position of JINR Director" by the Chair of the Committee of Plenipotentiaries, A.Khvedelidze, taking into account the unanimous decision of the Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States to nominate G.Trubnikov as the only candidate for the position of JINR Director, as well as the consent of G.Trubnikov to be nominated as a candidate for this position, based on the results of open voting, in accordance with the JINR Charter and the Regulation for the JINR Director, G.Trubnikov was unanimously elected by the CP to the position of JINR Director for a term of five years, taking office on 1 January 2026.

Having heard the report by the Scientific Leader of JINR, V.Matveev, "To the 60th anniversary of the hypothesis of colored quarks and the Dubna model of hadrons", the Committee of Plenipotentiaries thanked the speaker for his interesting and informative report.

Having heard and discussed the report "On preparing and holding the events dedicated to the 70th anniversary of JINR", presented by the Chief Scientific Secretary of JINR, S.Nedelko, the Committee of Plenipotentiaries approved the Plan of events proposed by the Organizing Committee. It includes holding JINR Days in Member States, major scientific conferences, exhibitions, cultural and sporting events dedicated to the anniversary of the Institute, as well as the preparation and publication of a book about the history of JINR.

The Committee decided to hold a ceremonial meeting dedicated to the 70th anniversary of JINR in March 2026 in Dubna. The CP invited all JINR Member States to send their national delegations to participate in this event at the level of senior representatives of governments, relevant ministries and national academies of sciences, as well as commissioned the JINR Directorate to prepare and organize a meeting of the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues in June–July 2025, in the Republic of Armenia.

**Директор Лаборатории
ядерных реакций им. Г. Н. Флерова
С. И. СИДОРЧУК**

**S. I. SIDORCHUK
Director of the Flerov Laboratory
of Nuclear Reactions**

Сергей Иванович Сидорчук —
доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

18 января 1961 г., Ленинград, СССР

Образование, ученые степени:

1984 Московский инженерно-физический институт, факультет экспериментальной и теоретической физики

2004 Кандидат физико-математических наук («Экспериментальное исследование изотопов водорода ^4_5H в реакциях на пучках ядер ^3H и ^8He »)

2017 Доктор физико-математических наук («Исследования структуры тяжелых изотопов гелия в реакциях передачи и выбивания»)

Профессиональная деятельность:

1984–2007 Стажер-исследователь, младший научный сотрудник, научный сотрудник, старший научный сотрудник Лаборатории ядерных реакций (ЛЯР) ОИЯИ

2007–2015 Ученый секретарь ЛЯР

2015–2020 Заместитель директора ЛЯР по научной работе
С 2020 Директор ЛЯР

Научно-организационная деятельность:

С 2013 Член редакционной коллегии журнала «Письма в ЭЧАЯ»

2013–2020 Член оргкомитета Международного симпозиума по ядерной электронике и вычислительным системам

С 2015 Член Научно-технического совета ОИЯИ

2017–2021 Член программно-консультативного совета Лаборатории тяжелых ионов Варшавского университета

С 2018 Член научного программного комитета Международной конференции по ядерной структуре и динамике

С 2019 Член диссертационного совета ЛЯР ОИЯИ

Научные интересы:

Методика исследований на вторичных пучках радиоактивных ядер, механизмы ядерных реакций, структура легких экзотических ядер вблизи границ нуклонной стабильности, корреляционные исследования ядерных систем за границей нейтронной стабильности

Педагогическая деятельность:

Доцент Воронежского государственного университета
Научное руководство дипломными работами

Научные труды:

Соавтор более 160 научных публикаций

Премии и награды:

1996 «Сепаратор высокого разрешения для экспериментов на радиоактивных пучках» (II премия ОИЯИ)

1998 «Структура ^6He : dineйтрон, связанный в поле ^4He » (I премия)



Sergey I. Sidorchuk, Doctor
of Physics and Mathematics

Date and place of birth:

18 January 1961, Leningrad,
USSR

Education, academic degrees:

1984 Department of Theoretical and Experimental Physics, Moscow Engineering Physics Institute

2004 Candidate of Physics and Mathematics (“Experimental study of the hydrogen isotopes ^4_5H in reactions with the beams of ^3H and ^8He ”)

2017 Doctor of Physics and Mathematics (“Study of the structure of heavy helium isotopes in the transfer and knockout reactions”)

Professional activities:

1984–2007 Trainee Researcher, Junior Researcher, Researcher, Senior Researcher, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions (FLNR), JINR

2007–2015 Scientific Secretary, FLNR, JINR

2015–2020 Deputy Director for Science, FLNR, JINR

Since 2020 FLNR Director, JINR

Scientific and organizational activities:

Since 2013 Member of the Editorial Board of the journal “Part. Nucl., Lett.”

2013–2020 Member of the Organizing Committee of the International Symposium on Nuclear Electronics and Computing

Since 2015 Member of the JINR Science and Technology Council

2017–2021 Member of PAC of the Heavy Ion Laboratory of Warsaw University

Since 2018 Member of the International Advisory Committee of the International Conference on Nuclear Structure and Dynamics

Since 2019 Member of the Scientific Qualification Commission at FLNR, JINR

Research interests:

Technique of studies with secondary beams of radioactive nuclei; mechanisms of nuclear reactions; structure of light exotic nuclei near the drip-lines; correlation studies of nuclear systems beyond the neutron stability border

Educational activities:

Associate Professor, Voronezh State University

Supervisor of diploma theses

Scientific publications:

Co-author of more than 160 papers

Awards and prizes:

1996 “High Resolution Line for Experiments with Radioactive Beams” (II prize of JINR)

- 2005 «Структура сверхтяжелых изотопов водорода» (II премия)
2009 «Свойства нейтроноизбыточных изотопов гелия» (I премия)
2013 «Экспериментальные исследования экзотических ядер ^{26}S , ^{10}He , ^6Be и развитие методов корреляционного анализа» (I премия)
2017 «Поиск двухпротонного распада возбужденного состояния ^{17}Ne ($3/2^-$)» (II премия)
2018 «Проект ACCULINNA-2: физические аспекты и технические решения» (I премия)
2017 Медаль «Ветеран атомной энергетики и промышленности»
2024 Почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»

**Заместитель директора
Лаборатории радиационной биологии
А. В. БОРЕЙКО**

Алла Владимировна Бореико — доктор биологических наук.

Дата и место рождения:

14 мая 1960 г., Дубна, Московская обл., СССР

Образование, ученые степени:

1978–1984 Московский инженерно-физический институт, факультет экспериментальной и теоретической физики

1991 Кандидат биологических наук («Постгипертермическое и пострадиационное восстановление дрожжевых клеток (сравнительный анализ)»)

2005 Доктор биологических наук («Генетическое действие ускоренных тяжелых ионов»)

Профессиональная деятельность:

1984–1986 Научный сотрудник сектора биофизики Лаборатории ядерных проблем (ЛЯП) ОИЯИ

1986–1992 Инженер отдела биофизики ЛЯП

1992–1995 Научный сотрудник отдела биофизики ЛЯП

1995–2009 Старший научный сотрудник отдела биофизики Отделения радиационных и радиобиологических исследований ОИЯИ

2009–2015 Ведущий научный сотрудник Лаборатории радиационной биологии (ЛРБ) ОИЯИ

2015–2019 Начальник сектора ЛРБ

С 2020 Заместитель директора ЛРБ по научной работе

Научно-организационная деятельность:

Член правления Совета по радиационной биологии РАН
Соруководитель научного проекта ЛРБ «Молекулярно-генетические и организменные эффекты ионизирующих излучений с различными физическими характеристиками»

- 1998 “Structure of ^6He : Di-Neutron Bound in the Field of ^4He ” (I prize)
2005 “Structure of Superheavy Hydrogen Isotopes” (II prize)
2009 “Properties of Neutron-Rich Helium Isotopes” (I prize)
2013 “Experimental Studies of Exotic Nuclei ^{26}S , ^{10}He , ^6Be and Development of Correlation Analysis Methods” (I prize)
2017 “Search for the Branch of $2p$ -Decay of the Excited State of ^{17}Ne ($3/2^-$)” (II prize)
2018 “ACCULINNA-2 Project: The Physics Case and Technical Challenges” (I prize)
2017 Medal “Veteran of Atomic Power Engineering and Industry”
2024 Honorary title “Honored Worker of Science of the Russian Federation”

**A. V. BOREYKO
Deputy Director of the Laboratory
of Radiation Biology**

Alla V. Boreyko, Doctor of Biological Sciences

Date and place of birth:

14 May 1960, Dubna, Moscow Region, USSR

Education, academic degrees:

1978–1984 Department of Theoretical and Experimental Physics, Moscow Engineering Physics Institute

1991 Candidate of Biological Sciences (“Post-hyperthermal and post-irradiation recovery of yeast cells (comparative analysis)”)

2005 Doctor of Biological Sciences (“The genetic effect of accelerated heavy ions”)

Professional activities:

1984–1986 Researcher, Sector of Biophysics, Laboratory of Nuclear Problems (LNP), JINR

1986–1992 Engineer, Department of Biophysics, LNP, JINR

1992–1995 Researcher, Department of Biophysics, LNP, JINR

1995–2009 Senior Researcher, Biophysical Department, JINR Division of Radiation and Radiobiological Research

2009–2015 Leading Researcher, Laboratory of Radiation Biology (LRB), JINR

2015–2019 Sector Head, LRB, JINR

Since 2020 Deputy Director for Research, LRB, JINR

Scientific and organizational activities:

Board Member of the Council on Radiation Biology, RAS
Co-Leader of the LRB research project “Molecular, genetic, and organism effects of ionizing radiation with different physical characteristics”



Руководитель проектов по программам сотрудничества со странами-участницами ОИЯИ (Румыния, Чехия) и российскими научными центрами (Обнинск, Пущино)

Член программных и организационных комитетов международных семинаров и конференций

Соруководитель научного семинара «Радиационная биология» Совета по радиационной биологии РАН и ЛРБ

Член редколлегии журнала «Письма в ЭЧАЯ»

Член научно-технического совета ЛРБ

Член редколлегии журнала «Natural Science Review»

Педагогическая работа:

Заместитель заведующего кафедрой биофизики государственного университета «Дубна»

Профессор кафедры биофизики государственного университета «Дубна»

Руководство дипломными и диссертационными работами

Научные интересы:

Общая и молекулярная радиобиология, радиационно-индуцированный мутагенез, повреждения и репарация ДНК, проблема повышения радиочувствительности опухолевых клеток при радиотерапии, радиационная биология ускоренных тяжелых ионов, проблемы космической радиобиологии

Научные труды:

Автор и соавтор более 158 научных работ, включая две главы в монографии и 3 патента на изобретение в области радиационной медицины

Премии, гранты и награды:

2006, 2009 Почетные дипломы ОИЯИ

2009 Премия ОИЯИ за цикл работ «Механизмы мутационного процесса у микроорганизмов при действии излучений с разными физическими характеристиками»

2009, 2011, 2016 Почетные грамоты ОИЯИ

2017–2019 Целевой научный грант РФФИ № 17-29-01007 «Исследование молекулярно-физиологических нарушений структур центральной нервной системы, вызванных ускоренными заряженными частицами»

2019 Премия ОИЯИ за цикл работ «Исследование закономерностей и механизмов формирования молекулярных нарушений в генетических структурах клеток человека и млекопитающих при действии ускоренных тяжелых ионов низких и промежуточных энергий»

2020 Благодарность Министерства науки и высшего образования РФ

2021 Диплом почетного сотрудника ОИЯИ

2018, 2019, 2024 Почетные грамоты государственного университета «Дубна»

2024 Юбилейная медаль «300 лет Российской академии наук»

Leader of projects on cooperation programmes with JINR Member States (Romania, Czech Republic) and Russian scientific centres (Obninsk, Pushchino)

Member of the programme and organizing committees of international workshops and conferences

Co-Leader of the scientific seminar “Radiation Biology” of the Council on Radiation Biology of RAS and LRB

Member of the Editorial Board of the journal “Part. Nucl., Lett.”

Member of the LRB Science and Technology Council

Member of the Editorial Board of the journal “Natural Science Review”

Educational activities:

Deputy Head, Department of Biophysics, Dubna State University

Professor, Department of Biophysics, Dubna State University

Supervisor of diplomas and PhD theses

Research interests:

General and molecular radiobiology; radiation-induced mutagenesis; DNA damage and repair; the problem of radiosensitivity enhancing of tumour cells under radiotherapy; radiation biology of accelerated heavy ions; the space radiobiology problems

Scientific publications:

Author and co-author of more than 158 scientific publications, including two chapters in a book, three patents on invention in the field of radiation medicine

Awards and grants:

2006, 2009 JINR Honorary Diplomas

2009 JINR Award for a series of works “Mutation Process Mechanisms in Microorganisms after Exposure to Ionizing Radiation with Different Physical Characteristics”

2009, 2011, 2016 JINR Honorary Certificates

2017–2019 Russian Foundation for Basic Research, dedicated research grant No.17-29-01007 “Research on the Molecular and Physiological Disorders of the Central Nervous System Structures Induced by Accelerated Charged Particles”

2019 JINR Award for a series of works “Research on Molecular Damage Formation in Genetic Structures of Human and Mammalian Cells after Exposure to Low and Intermediate-Energy Accelerated Heavy Ions”

2020 Commendation of the RF Ministry of Science and Higher Education

2021 Diploma of Honorary JINR Staff Member

2018, 2019, 2024 Honorary Certificates of Dubna State University

2024 Jubilee Medal “300 Years of the Russian Academy of Sciences”

**Заместитель директора
Лаборатории радиационной биологии
И. ПАДРОН ДИАС**

Иван Падрон Диас — кандидат физических наук.

Дата и место рождения:

9 января 1964 г., Сьего-де-Авила, Куба

Образование:

1982–1986 Физический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, бакалавр экспериментальной ядерной физики

1986–1988 Филиал Московского государственного университета в Дубне, магистр физики и математики. Дипломная работа «Испускание легких частиц при делении ядер», ЛЯР ОИЯИ

1999–2003 Институт физики Федерального университета Флуминенсе (UFF), Рио-де-Жанейро, Бразилия, аспирант. Диссертация «Влияние распада на ядерный синтез»

2004–2006 Институт физики Федерального университета Флуминенсе (UFF), Рио-де-Жанейро, Бразилия, постдокторская стипендия «Исследования структуры ядра с тяжелыми ионами»

Профессиональная деятельность:

1989–1999 Научный сотрудник Центра прикладных технологий и ядерных разработок (CEADEN), Гавана, Куба

2003–2009 Заведующий отделом радиобиологии и радиационных технологий CEADEN

2007–2009 Три стажировки в качестве приглашенного ученого, CIEMAT, Мадрид, Испания

2009–2015 Директор Центра прикладных технологий и ядерных разработок (CEADEN)

2016–2017 Старший приглашенный научный сотрудник Института физики Университета Сан-Паулу, Бразилия

2018–2023 Директор Центра прикладных технологий и ядерных разработок (CEADEN)

2024–2025 Старший научный сотрудник Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ

С 2025 Заместитель директора Лаборатории радиационной биологии ОИЯИ

Научно-организационная деятельность:

1988–1990 Участник проекта МАГАТЭ CUB/01/005 «Измерение двойного дифференциального сечения нейтронов методом времяпролетной спектрометрии»

1994–1997 Руководитель национального проекта МАГАТЭ IAEA CUB/01/007 «Установка высокопоточного нейтронного генератора»

1997–1999 Главный научный исследователь координированного исследовательского контракта МАГАТЭ «Промышленное применение анализа объемного водорода с использованием нейтронов»



**Ivan PADRON DIAZ
Deputy Director of the Laboratory
of Radiation Biology**

Ivan Padron Diaz, Doctor of Physics

Date and place of birth:

9 January 1964, Ciego de Avila, Cuba

Education:

1982–1986 Faculty of Physics, Lomonosov MSU, Bachelor in Experimental Nuclear Physics

1986–1988 Dubna branch of Moscow State University, Master in Physics and Mathematics. Diploma thesis “Emission of light particles in nuclear fission”, LNR, JINR

1999–2003 Institute of Physics, Fluminense Federal University (UFF), Rio de Janeiro, Brazil, PhD student. Thesis

“Influence of break-up on nuclear fusion”

2004–2006 Institute of Physics, Fluminense Federal University (UFF), Rio de Janeiro, Brazil, Postdoctoral Fellowship “Studies of nuclear structure with heavy ions”

Professional activities:

1989–1999 Researcher, Centre of Applied Technologies and Nuclear Development (CEADEN), Havana, Cuba

2003–2009 Head of Radiobiology and Radiation Technologies Department, CEADEN, Havana, Cuba

2007–2009 Three work stays as Visiting Scientist, CIEMAT, Madrid, Spain

2009–2015 Director, CEADEN, Havana, Cuba

2016–2017 Visiting Senior Researcher, Institute of Physics, Sao Paulo University, Brazil

2018–2023 Director, CEADEN, Havana, Cuba

2024–2025 Senior Researcher, Frank Laboratory of Neutron Physics, JINR

Since 2025 Deputy Director, Laboratory of Radiation Biology, JINR

Scientific and organizational activities:

1988–1990 Participant of IAEA project CUB/01/005 “Double differential neutron cross section measurements by ToF spectrometry”

1994–1997 Leader of IAEA national project IAEA CUB/01/007 “Installation of a high-flux neutron generator”

1997–1999 Chief Scientific Investigator of the IAEA coordinated research contract “Industrial application of bulk hydrogen analysis using neutrons”

2012–2014 Chief Scientific Investigator of IAEA coordinated research contract 16867 “Application of 3D neutron imaging and tomography in cultural heritage research”

- 2008–2022 Эксперт Программы проектов по ядерной, оптической и лазерной технике, Гавана, Куба
- 2012–2014 Главный научный исследователь координированного исследовательского контракта МАГАТЭ 16867 «Применение трехмерной нейтронной визуализации и томографии в исследованиях культурного наследия»
- 2012–2022 Эксперт национального проекта «Геология», Гавана, Куба
- 2013 Член Ученого совета ОИЯИ
- 2013–2024 Президент Ученого совета CEADEN, Гавана, Куба
- 2017 Экспертная миссия МАГАТЭ по разработке радиационной защиты: программа промышленной установки гамма-облучения Эль-Альто, Ла-Пас, Боливия
- 2018–2022 Главный научный исследователь координированного исследовательского контракта МАГАТЭ 18924 «Разработка методов радиационной обработки и новых составов смол для консолидации и сохранения архивных материалов и артефактов культурного наследия»
- 2023 Главный научный исследователь координированного исследовательского контракта МАГАТЭ 26646 «Внедрение гамма-обработки для сохранения культурного наследия»

Научные интересы:

Источники нейтронов на основе ускорителей и установки гамма-облучения, прикладная физика нейтронов, моделирование Монте-Карло взаимодействия ионизирующего излучения с веществом, нейтронная и гамма-дозиметрия, исследования структуры ядра с тяжелыми ионами. Измерения сечения ядерного синтеза для экзотических и слабосвязанных ядер

Научные работы:

Индексированные научные статьи (Researchgate.net): 44
Показатель исследовательского интереса: 492,6
Цитирование научных статей: 1840, h-индекс = 23

Премии и награды:

2010 Национальная премия Академии наук Кубы (АСС)
2003, 2005, 2006, 2007, 2012, 2018 Премии за значимые научные результаты Агентства по ядерной энергии Кубы

- 2013 Member of the JINR Scientific Council
- 2013–2024 President of the Scientific Council of CEADEN, Havana, Cuba
- 2008–2022 Expert of the Project Programme on Nuclear, Optics and Laser, Havana, Cuba
- 2012–2022 Expert of the Geology National Project Programme, Havana, Cuba
- 2017 IAEA Expert Mission for the Development of Radiation Protection Programme of the Industrial Gamma Irradiation Plant of El Alto, La Paz, Bolivia
- 2018–2022 Chief Scientific Investigator of IAEA coordinated research contract 18924 “Developing radiation treatment methodologies and new resin formulations for consolidation and preservation of archived materials and cultural heritage artifacts”
- 2023 Chief Scientific Investigator of IAEA coordinated research contract 26646 “Gamma treatment implementation for cultural heritage preservation”

Research interests:

Accelerator-based neutron sources and gamma irradiation facilities; neutron applied physics; Monte Carlo modelling of the interaction of ionizing radiation with matter; neutron and gamma dosimetry; nuclear structure studies with heavy ions; nuclear fusion cross section measurements for exotic and weakly bound nuclei

Scientific publications:

Indexed scientific articles (Researchgate.net): 44
Research interest score: 492.6
Citations of scientific articles: 1840, h-index = 23

Awards and prizes:

2010 National Prize of the Academy of Sciences of Cuba (ACC)
2003, 2005, 2006, 2007, 2012, 2018 Prizes for Relevant Scientific Results of the Nuclear Energy Agency of Cuba

23 января ОИЯИ посетила делегация посольства Республики Индии в РФ во главе с Чрезвычайным и Полномочным Послом В. Кумаром.

На встрече в дирекции Института директор ОИЯИ Г. В. Трубников отметил, что отношения между Объединенным институтом и Республикой Индией насчитывают уже более полувека. В настоящее время 12 индийских исследователей работают в нескольких лабораториях Института. Кроме того, несколько экспертов представляют Республику Индию в консультативных органах Объединенного института. Ежегодно публикуется свыше 200 совместных

научных статей индийских ученых и ученых ОИЯИ. Директор напомнил о том, что в 2023 г. в Институте было организовано совещание «Индия—ОИЯИ: на переднем крае фундаментальных и прикладных исследований», в котором приняли участие около 200 человек.

В ходе встречи обсуждались планы двустороннего обмена визитами для более подробного ознакомления с научной деятельностью Института и расширения областей сотрудничества, а также перспективы создания объединенного координационного комитета по сотрудничеству ОИЯИ—Индия,

Дубна, 23 января. Визит в ОИЯИ делегации посольства Республики Индии в РФ во главе с Чрезвычайным и Полномочным Послом В. Кумаром



Dubna, 23 January. A visit to JINR by delegation of the Embassy of the Republic of India in the Russian Federation headed by Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary V. Kumar

On 23 January, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Republic of India to the Russian Federation V. Kumar visited the Joint Institute for Nuclear Research.

During the meeting at the Directorate of the Joint Institute, JINR Director G. Trubnikov noted that the co-operation between the JINR and the Republic of India dates back more than half a century. Currently, twelve Indian researchers are working in several laboratories of the Institute. In addition, a number of experts represent the Republic of India in the Joint Institute's Advisory Bodies. More than 200 collaborative scientific articles by Indian and JINR researchers are pub-

lished annually. The JINR Director highlighted that in 2023 the Institute held the workshop “India—JINR: Frontiers of Basic and Applied Research” with about 200 participants.

During the meeting, the parties discussed plans for bilateral visits for the partners from India to become more familiar with the Institute's scientific activities and expand cooperation and the prospects for establishing a Joint JINR—India Coordination Committee, similar to those that effectively operate between the Institute and countries, such as China, Mexico, and South Africa. G. Trubnikov invited representatives of India to participate in the session of the Committee

подобного тем, которые эффективно действуют между Институтом и такими странами, как Китай, Мексика, Южная Африка. Г.В.Трубников пригласил представителей Индии принять участие в сессии Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ.

Программа визита включала встречу с группой индийских сотрудников ОИЯИ, посещение ускорительного комплекса NICA в ЛФВЭ и предприятий ОЭЗ «Дубна».

31 января состоялся визит в ОИЯИ академика-секретаря Отделения физических наук РАН В.В.Кведера и директора Института физики твердого тела РАН А.А.Левченко.

В ходе встречи в дирекции ОИЯИ с научным руководителем Института академиком В.А.Матвеевым обсуждалась разработка федеральной программы РФ по исследованию фундаментальных свойств материи, а также расширение сотрудничества в области физики конденсированных сред — развитие пользовательской программы импульсного реактора ИБР-2, который в 2025 г. возобновит свою работу в ЛНФ ОИЯИ. Кроме того, был поднят вопрос о подготовке научных кадров для ОИЯИ и его

стран-участниц. Отмечена необходимость и целесообразность широкого привлечения молодых ученых к созданию крупных научных установок и работе на них.

В программу визита входила встреча с научным руководителем ЛЯР ОИЯИ академиком Ю.Ц.Оганесяном, в которой со стороны ОИЯИ также приняли участие директор Института академик Г.В.Трубников, вице-директора С.Н.Дмитриев и член-корреспондент РАН В.Д.Кекелидзе. Одной из главных тем обсуждения стали работы по поиску 119-го и 120-го элементов таблицы Менделеева.

В ходе своего визита В.В.Кведер и А.А.Левченко детально ознакомились с исследованиями, ведущимися на фабрике сверхтяжелых элементов ЛЯР, и со статусом работ по созданию коллайдера NICA в ЛФВЭ.

3—4 февраля ОИЯИ посещала делегация Приморского края (Россия) во главе с заместителем министра образования региона А.Ю.Меховской. В ходе рабочей встречи с представителями дирекции ОИЯИ стороны обсудили перспективы сотрудничества в сфере образования и науки. В рамках визита гости также ознакомились с уникальной



Дубна, 31 января. Визит в ОИЯИ академика-секретаря Отделения физических наук РАН В.В.Кведера и директора Института физики твердого тела РАН А.А.Левченко

Dubna, 31 January. A visit to JINR by Academician-Secretary of the Physics Department of RAS V.Kveder and Director of the RAS Institute of Solid State Physics A.Levchenko

научной инфраструктурой и основными направлениями исследований ОИЯИ.

Приветствуя делегацию, научный руководитель ОИЯИ академик В.А.Матвеев подчеркнул значимость подобных встреч для укрепления сотрудничества и отметил успешную историю отношений Института с научно-образовательными учреждениями Приморья.

Заместитель министра образования Приморского края А.Ю.Меховская выразила надежду, что укрепление дальнейшего сотрудничества поможет определить вектор будущего развития науки и технологий на территории Приморского края, а также будет способствовать решению проблемы дефицита преподавателей в Приморском крае, в частности, учителей физики.

В связи с этим директор УНЦ Д.В.Каманин напомнил, что Институт активно участвует в региональных образовательных программах и инициативах, понимая важность работы с преподавательским составом как в России, так и в странах-участницах ОИЯИ. Ключевую роль в этом взаимодействии играют информационные центры Объединенного института.

Руководитель регионального центра одаренных детей «Сириус. Приморье» Н.В.Ланская рассказала об экопроектах по изучению биоразнообразия региона, готовящихся при поддержке ОИЯИ и ДВФУ,

где в качестве научных волонтеров школьники и студенты совместно с учеными Объединенного института примут участие в исследованиях мхов, почвы и морской экосистемы Приморского края.

Директор Информационного центра ОИЯИ в ДВФУ А.В.Регузова представила информацию о направлениях работы инфоцентра, акцентировав внимание на важности сотрудничества в вопросах подготовки кадров и научного обмена в связи со строительством центра синхротронных исследований на острове Русский (Владивосток). Она также рассказала об успешных примерах взаимодействия с другими информационными центрами как на площадке ОИЯИ, так и между собой.

Стороны выразили намерение оперативно разработать комплексную дорожную карту для дальнейшего развития сотрудничества. Целью данной инициативы является укрепление взаимодействия в рамках действующего четырехстороннего соглашения. Об этих планах и о результатах работы инфоцентра шла речь на итоговой встрече у вице-директора ОИЯИ Л.Костова.

В ходе визита гости побывали на площадках ускорительного комплекса NICA в ЛФВЭ и на интерактивной выставке «Базовые установки ОИЯИ» в ДК «Мир», ознакомились с нейтринными исследованиями в ЛЯП и с экологическими и биомониторинговыми исследованиями, которые проводят

of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States this March.

The visit's programme included a meeting with the group of Indian JINR employees and a visit to the NICA accelerator complex at VBLHEP and enterprises of the Dubna SEZ.

On 31 January, Academician-Secretary of the Physics Department of RAS V.Kveder and Director of the RAS Institute of Solid State Physics A.Levchenko visited JINR.

During the meeting at the JINR Directorate with the Institute Scientific Leader Academician V.Matveev, the sides discussed the work out of the federal programme of RF on studies of fundamental properties of matter and widening cooperation in condensed matter physics — the development of the User Programme for the IBR-2 pulsed reactor that will be launched again this year at FLNP JINR. Besides, the participants of the meeting noted the necessity and purposefulness of a wide attraction of young scientists to the development of large scientific facilities and their operation.

The guests met with FLNR Scientific Leader Yu.Oganessian, where the side of JINR was represented by JINR Director Academician G.Trubnikov, JINR

Vice-Director S.Dmitriev and RAS Corresponding Member V.Kekelidze. One of the main topics of the discussion was the activity in the search of elements 119 and 120 of the Mendeleev Table.

During their visit, V.Kveder and A.Levchenko got acquainted in detail with the research conducted at the FLNR Superheavy Element Factory and the status of work on the creation of the NICA collider at VBLHEP.

On 3–4 February, a delegation from Primorsky Krai (Russia) led by the region's Deputy Minister of Education A.Mekhovskaya visited the Joint Institute for Nuclear Research. During a working meeting with representatives of the JINR Directorate, the parties discussed scientific and educational cooperation prospects. As part of the visit, the guests got introduced to the Institute's research directions and unique scientific infrastructure.

Welcoming the delegation, JINR Scientific Leader Academician V.Matveev stressed the importance of these meetings for strengthening cooperation and noted the great history of the Institute's relations with scientific and educational institutions of Primorye.

Deputy Minister of Education of Primorsky Krai A.Mekhovskaya expressed her hope that strengthen-



Дубна, 7–9 февраля. Участники выездного заседания Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию

Dubna, 7–9 February. Participants of the visiting meeting of the Coordinating Council for Youth Affairs in Scientific and Educational Spheres of the Council for Science and Education under the President of the Russian Federation

ing of further cooperation will facilitate to find the vector of future development of science and technology in Primorsky Krai and promote the solution of shortage of teachers in the region, in particular, those specializing in physics.

JINR University Centre Director D. Kamanin noted that the Institute actively participates in regional educational programmes and initiatives, acknowledging the importance of working with teaching personnel both in Russia and in other JINR Member States. The Information Centres of the Joint Institute play a key role in this cooperation.

Head of the Sirius Primorye Regional Centre for Gifted Education N. Lanskaya spoke about the eco-projects being prepared with the support of JINR and FEFU aimed at studying the region's biodiversity. Schoolchildren and students, together with the Joint Institute specialists, will be able to participate in research on mosses, soil, and the marine ecosystem of Primorsky Krai as citizen scientists.

Director of the JINR Information Centre at FEFU A. Reguzova presented an overview of the Infocentre's work, emphasising the importance of cooperation in personnel training and scientific exchange due to the construction of the synchrotron research centre on Russky Island. In addition, she talked about the examples of successful interaction with other Information Centres, both through JINR and directly.

Following the visit, the parties expressed their intention to soon create a comprehensive roadmap for further cooperation development. The aim of this initiative is to strengthen partnership as part of the current quadrilateral agreement. These plans and the results of the Infocentre's work were discussed at the final meeting with JINR Vice-Director L. Kostov.

During their stay in Dubna, the guests toured the NICA accelerator complex at VBLHEP and the JINR Basic Facilities interactive exhibition at the Cultural Centre "Mir", learned about neutrino research at DLNP and environmental and biomonitoring research conducted by the employees of FLNP. In addition, they visited Dubna State University and Physics and Mathematics Lyceum named after Academician V. G. Kadyshevsky.

From 7 to 9 February, a meeting of the Coordinating Council for Youth Affairs in the Scientific and Educational Spheres of the Council for Science and Education under the President of the Russian Federation and events dedicated to Russian Science Day took place in Dubna.

On 7 February, on the Eve of the meeting, the participants met with FLNR Scientific Leader Academician Yu. Oganessian and toured the Superheavy Element Factory and the NICA accelerator complex.

On 8 February, the Council's meeting started at ICC JINR with a greeting by JINR Director Academician

сотрудники ЛНФ, а также посетили государственный университет «Дубна» и Физико-математический лицей им. академика В.Г.Кадышевского.

С 7 по 9 февраля в Дубне проходили выездное заседание Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и мероприятия, приуроченные ко Дню российской науки.

7 февраля, накануне заседания, его участники встретились с научным руководителем ЛЯР академиком Ю.Ц.Оганесяном и совершили экскурсии по фабрике сверхтяжелых элементов и ускорительному комплексу NICA.

8 февраля заседание Координационного совета в ДМС ОИЯИ открыл директор ОИЯИ академик Г.В.Трубников, который выразил благодарность участникам за выбор Дубны в качестве места проведения выездного мероприятия.

Директор ОИЯИ рассказал о научно-организационной деятельности Института, его консультативных и управляющих органах, цифровизации и автоматизации внутренних административных процессов, представил основные актуальные достижения лабораторий Института, включая подготовку к запуску ускорительного комплекса NICA, и ответил на многочисленные вопросы аудитории.

Состоялась дискуссия, предметом которой стали вопросы научных премий, как важна для их приращения независимая экспертиза, как организовать обучение в филиале МГУ и как мотивировать студентов приходить работать в ОИЯИ, а также образ жизни современного ученого и привлекательность небольших научных городов для проживания.

Итоги работы заседания в Дубне подвел председатель Координационного совета, член Совета при Президенте РФ по науке и образованию, руководитель Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований НИЦ «Курчатовский институт» Н.В.Марченков. Он отметил, что проведение выездного заседания на базе Объединенного института ядерных исследований позволило членам Координационного совета достичь сразу нескольких целей: утвержден план работы на предстоящий год, состоялось обсуждение долгосрочной стратегии развития сообщества Координационного совета, его участники (специалисты из абсолютно разных научных областей, различных организаций и ведомств) получили возможность посетить мегаустановки и научные лаборатории ОИЯИ.

14 февраля в Государственном музее изобразительных искусств им.А.С.Пушкина (Москва) состоялась торжественная церемония вручения премии «Оганесон» за 2024 г.

G.Trubnikov. The JINR Director expressed gratitude to the participants for choosing Dubna as the event's venue.

The JINR Director spoke about the Institute's scientific and organizational activities, advisory and governing bodies, and the digitalization and automation of internal administrative processes. G.Trubnikov presented the main latest achievements of the seven Joint Institute's laboratories, including preparation of the launch of the NICA accelerator complex, and answered multiple questions of the audience.

The discussion covered the issues of scientific prizes and the importance of independent expertise for their awarding, the education process organization at the MSU branch, and ways to motivate students to work at JINR, as well as the lifestyle of a modern scientist and the quality of living in small scientific towns.

Council Chair, member of the Council for Science and Education under the President of the Russian Federation, Head of the Kurchatov Complex for Synchrotron and Neutron Investigations at the Kurchatov Institute N.Marchenkov summarised the event's results. He noted that holding a meeting at the Joint Institute for Nuclear Research allowed the Council

members to achieve several goals at once. The plan of activities for the coming year was approved; the long-term development strategy for the Coordinating Council's community was discussed. The participants of the Council — specialists from various scientific fields, different organizations and departments — obtained a chance to visit megascience facilities and JINR scientific laboratories.

On 14 February, the festive ceremony of awarding the OGANESSION Prize for 2024 took place at the Pushkin State Museum of Fine Arts (Moscow).

OGANESSION Prize Committee Chair, NCPM Scientific Leader, Academician A.Sergeev expressed hope for continuing to annually award the prize and expanding the community of scientists and cultural figures who will receive it.

Chief Researcher at the MSU Department of Analytical Chemistry, Chief Researcher at the Institute of General and Inorganic Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Academician Yu.Zolotov received the prize for outstanding achievements in analytical chemistry and great personal contribution to the training of young scientists, specialists, and highly qualified personnel.



Москва (Россия), 14 февраля. Торжественная церемония вручения премии «Оганесон» за 2024 г. в Государственном музее изобразительных искусств им. А. С. Пушкина

Moscow (Russia), 14 February. OGANESSION Prize Ceremony for 2024 at the Pushkin State Museum of Fine Arts

Director of the SPbSU Institute of Cognitive Research, Doctor of Biology and Philology T. Chernigovskaya received the OGANESSION Prize for outstanding contribution to the popularisation of science and the development of interdisciplinary research at the intersection of neuroscience, linguistics, and psychology.

The winner in the nomination for researchers whose work is related to strengthening international scientific and technical cooperation was Z. Vilakazi, Vice-Chancellor and Principal of the Wits University (South Africa), member of the RSA Academy of Science, fellow of the Royal Society of Great Britain, visiting scientist at the Commission of Alternative Energies and Atomic Energy. Professor Vilakazi was honored with the OGANESSION Prize for significant contribution to the development of scientific cooperation between South Africa and JINR in nuclear reactions, accelerator technologies, and relativistic nuclear physics.

In the nomination for scientists who achieved remarkable success at an early stage of their career, the OGANESSION Prize for 2024 was awarded to:

- A. Nurmukhanbetova, Candidate of Physics and Mathematics, Researcher at Nazarbayev University (the Republic of Kazakhstan) — for the development and implementation of a new programme for the study of the lightest nuclei at the DC-60 low-energy ion accelerator;

- G. Knyazheva, Candidate of Physics and Mathematics, Senior Researcher at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions at JINR — for pioneering work on

the observation and study of the heavy nuclei quasifission.

At the conclusion of the ceremony, Academician Yu. Oganessian congratulated the laureates and wished them further scientific success.

On 24–26 February, JINR Vice-Director L. Kostov and FLNP Deputy Director S. Kulikov visited the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (AS RUz) and the AS RUz Institute of Nuclear Physics (INP).

The Presidium of the Academy of Sciences hosted a meeting between the delegation of the Joint Institute and President of the Uzbekistan Academy of Sciences Sh. Ayupov. The JINR Vice-Director informed Sh. Ayupov about the Institute's research programme and status in world science. The AS RUz President expressed high appreciation of the role of the Joint Institute in training qualified personnel for Uzbekistan. During the meeting, the parties discussed prospects for expanding cooperation between the Academy of Sciences and JINR.

Academy's Vice-President S. Mirzaev, INP AS RUz Director Academician I. Sadikov, FLNP Deputy Director S. Kulikov, and Head of the National Group of Uzbekistan at JINR A. Inoyatov participated in the meeting with the AS RUz President.

The working meeting with INP AS RUz Director I. Sadikov and Deputy Director M. Tashmetov focused on the progress and prospects of cooperation be-

Председатель комитета премии «Оганесон», научный руководитель НЦФМ академик А. М. Сергеев представил лауреатов премии, выразив надежду на продолжение традиции присуждения премии и расширение сообщества деятелей науки и культуры, которые будут удостоены этой награды.

Главный научный сотрудник кафедры аналитической химии МГУ, главный научный сотрудник Института общей и неорганической химии, доктор химических наук академик Ю. А. Золотов был удостоен премии за выдающиеся достижения в области аналитической химии и большой личный вклад в обучение молодых ученых, специалистов и высококвалифицированных кадров.

Директор Института когнитивных исследований СПбГУ, доктор биологических наук, доктор филологических наук Т. В. Черниговская награждена премией «Оганесон» за выдающийся вклад в популяризацию научных знаний и развитие междисциплинарных исследований на стыке нейробиологии, лингвистики и психологии.

Лауреатом в номинации для ученых, чья деятельность связана с укреплением международной научно-технической кооперации, стал З. Вилакази — вице-канцлер и ректор Университета Wits (Южно-Африканская Республика), член Академии наук ЮАР, член Королевского общества Великобритании, приглашенный ученый Комиссариата по атомной и альтернативным видам энергии — за значительный вклад в развитие научного сотрудничества между Южно-Африканской Республикой и ОИЯИ в области ядерных реакций, ускорительных технологий и релятивистской ядерной физики.

В номинации для ученых, которые достигли особых успехов на раннем этапе своей карьеры, премией «Оганесон» за 2024 г. награждены:

- кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Назарбаев Университета (Республика Казахстан) А. Нурмуханбетова — за разработку и внедрение новой программы для исследования легких ядер на ускорителе тяжелых ионов ДЦ-60;

- кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ Г. Н. Княжева — за пионерские исследования в области наблюдения и изучения процесса квазиделения тяжелых ядер.

В завершение церемонии академик Ю. Ц. Оганесян поздравил лауреатов и пожелал им дальнейших научных успехов.

24–26 февраля проходил визит вице-директора ОИЯИ Л. Костова и заместителя директора ЛНФ С. А. Куликова в Академию наук Республики Узбекистан и Институт ядерной физики АН РУз.

В Президиуме Академии наук РУз состоялась встреча делегации ОИЯИ с президентом Академии наук Узбекистана Ш. Аюповым. Вице-директор Объединенного института проинформировал Ш. Аюпова о статусе ОИЯИ в мировой науке и его научной программе. Президент АН РУз высоко оценил роль Объединенного института в подготовке квалифицированных кадров для Узбекистана. В ходе встречи также обсуждались перспективы расширения взаимодействия Академии наук Узбекистана и ОИЯИ.

Во встрече с президентом АН РУз приняли участие вице-президент академии С. Мирзаев, директор ИЯФ АН РУз академик И. Садиков, замести-



Ташкент (Узбекистан), 24–26 февраля. Визит вице-директора ОИЯИ Л. Костова и заместителя директора ЛНФ С. А. Куликова в Академию наук Республики Узбекистан

Tashkent (Uzbekistan), 24–26 February. A visit to the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan by JINR Vice-Director L. Kostov and FLNP Deputy Director S. Kulikov

тель директора ЛНФ ОИЯИ С.А.Куликов и руководитель национальной группы Узбекистана в ОИЯИ А.Иноятов.

В рамках рабочей встречи с директором ИЯФ АН РУз И.Садиковым и его заместителем М.Ташметовым обсуждалось сотрудничество ИЯФ с лабораториями ОИЯИ и программа проведения Дней ОИЯИ в Узбекистане.

24–27 февраля в Гаване (Республика Куба) проходила 2-я Международная школа по применению ядерных методов и прикладным исследованиям в области экологии, материаловедения и наук о жизни (NUMAR-2025), организованная ОИЯИ и Национальным агентством атомной энергетики и передовых технологий (AENTA, Куба). Программа мероприятия включала лекционные занятия для студентов и молодых специалистов из стран Латинской Америки, которые проводили ведущие ученые ОИЯИ и научных организаций Кубы, Мексики, Бразилии, Аргентины и ЮАР.

На церемонии открытия школы президент AENTA Г.Л.Бехерано подчеркнула важное значение проведения международной школы NUMAR на кубинской земле в связи с 50-летием сотрудничества Кубы и ОИЯИ. В рамках мероприятия она также выступила с лекцией, посвященной научным дости-

жениям и перспективам развития высоких технологий в стране.

В первый день работы школы главный ученый секретарь ОИЯИ С.Н.Неделько представил подробный обзор деятельности Института как международной межправительственной организации, ознакомив молодых ученых с современной научной инфраструктурой и спектром перспективных исследований, реализуемых в лабораториях Объединенного института.

Лекционная программа школы NUMAR-2025 включала широкий спектр тематик в различных областях материаловедения, наук о жизни и окружающей среде. В работе школы принимали участие 36 студентов и молодых специалистов, представлявших научно-образовательные организации Республики Куба, Мексики, Коста-Рики, Парагвая, Доминиканской Республики и Бразилии. Координатором мероприятия выступил полномочный представитель правительства Республики Куба в ОИЯИ Г.Вальвин Салас.

26 февраля по инициативе Гаванского университета состоялся визит делегации ОИЯИ в один из ведущих вузов страны. В ходе встречи с руководством и научными сотрудниками вуза обсуждались перспективы развития совместных исследовательских проектов, а также вопросы подготовки молодых специалистов. Итогом визита стало обнов-

tween INP and JINR, as well as the programme of the JINR Days in Uzbekistan.

From 24 to 27 February, the 2nd International School on Nuclear Methods and Applied Research in Environmental, Material, and Life Sciences (NUMAR-2025), organized by JINR and the Agency for Nuclear Energy and Advanced Technologies (AENTA, Cuba), took place in Havana (Republic of Cuba). The programme of the event included lectures for students and young specialists from Latin American countries by leading scientists from JINR and scientific organizations from Argentina, Brazil, Cuba, Mexico, and South Africa.

AENTA President G.L.Bejerano stressed the importance of the international NUMAR school in Cuba at the highlights of 50 years of cooperation between Cuba and JINR. During the event, she delivered a lecture on scientific achievements and prospects for the development of high technology in the country.

On the first day of the school, JINR Chief Scientific Secretary S.Nedelko presented a detailed overview of the activities of the Joint Institute as an international intergovernmental organization, introducing young scientists to the modern scientific infrastructure and the

variety of prospective research carried out at JINR's laboratories.

The lecture programme of NUMAR-2025 covered a wide range of topics in various fields of life sciences, as well as environmental and materials science. This year, 36 students and young specialists representing scientific and educational organizations of Brazil, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Mexico, and Paraguay participated in the school. Plenipotentiary of the Government of the Republic of Cuba to JINR G.Walwyn Salas acted as event coordinator.

On 26 February, at the initiative of the University of Havana, the JINR delegation visited one of the country's leading universities. The delegation met with the university's leadership and researchers to discuss the prospects for the development of joint research projects and the issues of training young specialists. As a result of the visit, the parties renewed the General Cooperation Agreement aimed at expanding Cuba's participation in JINR.

The second part of the visit included a scientific seminar on the key areas of JINR's research. Presentations were delivered by the Institute's leading specialists: S.Nedelko, A.Bugay (LRB), N.Kucerka (FLNP), A.Baimukhanova (DLNP), U.Pinaeva (FLNR),

ление Генерального соглашения о сотрудничестве с университетом, которое направлено на расширение участия Кубы в ОИЯИ.

В рамках второй части визита был организован научный семинар, посвященный ключевым направлениям исследований ОИЯИ. С докладами выступили ведущие специалисты Института: С. Н. Неделько, А. Н. Бугай (ЛРБ), Н. Кучерка (ЛНФ), А. Баймуханова (ЛЯП), У. В. Пинаева (ЛЯР) и А. В. Ужинский (ЛИТ). По окончании презентаций научные руководители и специалисты Гаванского университета обсудили

с коллегами из Дубны перспективные направления для будущего сотрудничества.

Торжественную церемонию закрытия международной школы NUMAR-2025 в качестве почетного гостя посетил заместитель министра науки, технологий и окружающей среды Республики Куба Х. Ф. Сантана Нуньес.

19 марта в ДМС ОИЯИ под председательством Е. А. Колгановой состоялось заседание НТС ОИЯИ. Директор ОИЯИ академик Г. В. Трубников представил членам НТС информацию дирекции Института.

Гавана (Республика Куба), 24–27 февраля. Участники 2-й Международной школы по применению ядерных методов и прикладным исследованиям в области экологии, материаловедения и наук о жизни (NUMAR-2025)



Havana (Cuba), 24–27 February. Participants of the 2nd International School on Nuclear Methods and Applied Research in Environmental, Material, and Life Sciences (NUMAR-2025)

and A. Uzhinsky (MLIT). After the talks, the academic leaders and specialists of the University of Havana discussed promising future cooperation areas with colleagues from Dubna.

Deputy Minister of Science, Technology and Environment of the Republic of Cuba J. F. Nuñez attended the ceremonial closing of the international school NUMAR-2025 as an honorary guest.

On 19 March, a regular meeting of the JINR Science and Technology Council was held at ICC presided by E. Kolganova. JINR Director Academician G. Trubnikov presented the information of the Institute Directorate to the participants.

Active preparation to launch the accelerator complex NICA was done at VBLHEP. The FLNR Super-heavy Element Factory achieved project parameters. The LINAC-200 electron accelerator at DLNP started to work in the start-up mode. The research pulsed reactor IBR-2 at FLNP started again its operation. MLIT continued active work for the purposes of the JINR experiments. Staff members of LRB published papers on combined proton therapy with pharmaceuticals that promote efficient repair of double stranded DNA break. Large international conferences were held at BLTP. A meeting of the scientific session of the Section of Nuclear Physics of the RAS Department of Physics Science was held. An agreement on coop-

В ЛФВЭ ведется активная подготовка к запуску ускорительного комплекса NICA. Фабрика сверхтяжелых элементов в ЛЯР достигла проектных параметров. В ЛЯР в режиме пуска налажена работа ускорителя электронов Линак-200. Возобновлена работа исследовательского импульсного реактора ИБР-2 в ЛНФ. ЛИТ продолжает активно работать на нужды экспериментов ОИЯИ. Сотрудниками ЛРБ опубликованы работы по сочетанной протонной терапии с добавлением фармпрепаратов, способствующих эффективной репарации двунитевых разрывов ДНК. В ЛТФ в 2024 г. проведены крупные международные конференции, состоялось заседание Научной сессии секции ядерной физики Отделения

физических наук РАН, подписано соглашение о сотрудничестве между Институтом теоретической физики Китайской академии наук и ЛТФ ОИЯИ. После 14 лет перерыва возобновил работу Совет Учебно-научного центра ОИЯИ, прошло обсуждение программы развития УНЦ. Вышел первый выпуск нового рецензируемого онлайн-журнала ОИЯИ «Natural Science Review». Стартовал конкурс инновационных разработок ОИЯИ, в лабораториях идут сбор заявок и их обсуждение. Состоялась церемония вручения премии «Оганесон», лауреатами которой стали ученые из Казахстана, России и ЮАР, а также первое заседание рабочей группы по подготовке к празднованию в 2026 г. 70-летия ОИЯИ.

Лаборатория ядерных реакций им. Г. Н. Флерова, 12 февраля. На открытии выставки репродукций картин П. Брейгеля Старшего, приуроченной к 500-летию со дня рождения художника



The Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, 12 February. At the opening of an exhibition of reproduced paintings by P. Bruegel the Elder, dedicated to the 500th anniversary of the outstanding artist's birth

eration between the Institute of Theoretical Physics of the Chinese Academy of Sciences and BLTP JINR was signed. After a 14-year break, the Council of the JINR University Centre started its work again, the programme of the UC development was discussed. The first issue of the new online journal of JINR "Natural Science Review" was published. A competition of innovative elaborations at JINR started, laboratories collected requests and discussed them. The ceremo-

ny of awarding the OGANESSON Prize was held; its laureates became scientists from Kazakhstan, Russia and RSA. The first meeting of the working group to celebrate the 70th anniversary of JINR in 2026 was conducted.

Following the report by JINR Director, the participants of the discussion noted that in the last several years a bright and attractive image of the Institute was formed, especially for young scientists who want to

По итогам доклада директора ОИЯИ участники дискуссии отметили, что за прошедшие несколько лет удалось сформировать яркий и привлекательный образ Института, в особенности для молодых людей, идущих в науку. Укрепилось взаимодействие лабораторий и национальных групп с дирекцией Института. Научный руководитель ОИЯИ академик В. А. Матвеев подчеркнул, что изменения в системе управления Институтом привели к позитивному, гармоничному развитию научных работ и общественной жизни.

Руководитель Департамента кадров и делопроизводства ОИЯИ А. Ю. Верхеев представил доклад о кадровой и возрастной структуре ОИЯИ, вакансиях и источниках комплектования штата молодых сотрудников.

В настоящее время в Институте работает более 5000 человек, из них 2500 — научные сотрудники и инженеры, 2100 — рабочие и специалисты. Докладчик отметил, что за последние пять лет штат сократился, и, чтобы решить эту проблему, необходимо ежегодно привлекать в Институт минимум 60 научных работников и инженеров и порядка 50 рабочих и специалистов. А. Ю. Верхеев привел статистику по молодым дипломированным кадрам, основной приток которых идет из университета «Дубна», а также НИЯУ МИФИ, МГУ, ТПУ, МФТИ, КФУ и других вузов, в основном с базовых кафедр

ОИЯИ в этих университетах. Он отметил, что в текущей обстановке идет конкуренция с предприятиями Дубны за студентов вузов, а также инженерные кадры и высококвалифицированных рабочих.

Доклад вызвал продолжительную дискуссию. Было предложено выстраивать взаимодействие со студентами, начиная уже с младших курсов, а также разработать инструменты материальной поддержки научных руководителей, которые являются главным связующим звеном между Институтом и его новыми молодыми кадрами. Кроме того, была отмечена необходимость в строительстве современного жилья на территории города местопребывания ОИЯИ.

Празднование дня образования ОИЯИ

26 марта в Доме культуры «Мир» ОИЯИ состоялось празднование 69-й годовщины основания Объединенного института ядерных исследований. На торжественном мероприятии присутствовали участники сессии КПП ОИЯИ, представители городской администрации, ветераны и сотрудники Института.

Директор ОИЯИ академик Г. В. Трубников в приветственном слове подчеркнул, в частности, что прошедший год стал рекордным по количеству ученых, которые посетили Объединенный институт.

work in science. Interactions between laboratories and national groups and the Institute Directorate strengthened. JINR Scientific Leader Academician V. Matveev stressed that changes in the system of the Institute administration led to positive balanced development of scientific activities and social life.

Head of the JINR Department of Human Resources and Records Management A. Verkhееv made a report on personnel and age structure of JINR, vacancies and sources to employ young staff members.

At present more than 5000 people work at JINR, 2500 of them are scientific workers and engineers, 2100 are workers and specialists. The speaker noted that in the last five years the staff lessened, and to solve this problem it is necessary for the Institute to attract 60 scientists and engineers and about 50 workers and specialists annually as minimum. A. Verkhееv showed the statistics about the staff members with Diplomas who come to JINR mainly from Dubna State University, NRNU MEPhI, MSU, TPU, MIPT, KFU and other universities, generally from basic chairs of JINR in these universities. He indicated that at present a competition can be noted for the university students with Dubna enterprises, as well as for engineers and highly qualified workers.

The report brought about a long discussion. It was suggested that interactions with students of the early years should be established, and methods of material support of scientific leaders should be worked out who are the main linking part between the Institute and new young staff members. Besides, the necessity to build modern apartments on the territory of JINR location was stressed.

Celebration of the JINR Foundation Day

On 26 March, the celebration of the 69th anniversary of the foundation of the Joint Institute for Nuclear Research was held at the JINR Cultural Centre "Mir". Participants of the JINR CP session, representatives of the city administration, veterans and the Institute staff members attended the ceremonial event.

JINR Director Academician G. Trubnikov in particular stressed in his greeting words that the last year was a record one in the number of scientists who visited the Joint Institute. In 2024, about 930 scientists, engineers, students from different countries visited JINR to conduct research or start a scientific career. The Director announced that during the coming two years events will be held dedicated to the jubilee of



Дубна, 26 марта. Празднование 69-й годовщины основания Объединенного института ядерных исследований

Dubna, 26 March. Celebration of the 69th anniversary of the founding of the Joint Institute for Nuclear Research



В 2024 г. здесь побывали около 930 ученых, инженеров, студентов из разных стран с целью провести исследования или начать научную карьеру. Директор объявил, что в течение следующих двух лет будут проводиться мероприятия, посвященные юбилейной дате основания Института, а также 70-летию наукограда Дубна.

За значительные заслуги в сфере науки и добросовестный труд сотрудники Института были удостоены различных наград. Орденом Дружбы Российской Федерации был награжден С.Я.Килин, сопредседатель Ученого совета ОИЯИ.

Почетной грамотой Министерства науки и высшего образования РФ отмечены директор ЛЯП Е.А.Якушев и заместитель директора ЛЯП Д.В.Наумов. Благодарности Минобрнауки России удостоены главный инженер ЛЯП С.Л.Яковенко и секретарь-референт Управления ОИЯИ М.В.Студенова. Почетные грамоты и благодарности главы городского округа Дубна, а также ведомственные награды Объединенного института получили еще 15 сотрудников ОИЯИ.

Состоялось награждение 13 учителей школ и педагогов дополнительного школьного образования города Дубны, получивших в 2025 г. гранты ОИЯИ. Лауреатами конкурса стали: Н.В.Бовкунова, учитель начальных классов лицея №6; Ю.В.Дудникова, учитель математики школы №1; Т.А.Кузнецова, учи-

тель физики лицея им. В.Г.Кадышевского; Т.Г.Лежнева, учитель труда (технологии) школы №10; Д.А.Мухина, учитель истории и обществознания лицея им. В.Г.Кадышевского; Г.И.Орлова, учитель английского языка гимназии №8; Т.Ю.Салтыкова, учитель русского языка и литературы школы №9; Н.А.Стойкова, учитель математики гимназии №3; Л.Л.Токарская, учитель математики гимназии №11; Ю.В.Черкасова, педагог дополнительного образования колледжа университета «Дубна»; Н.Г.Бяковская, учитель английского языка лицея им. В.Г.Кадышевского; О.В.Ганина, учитель математики лицея «Дубна»; Е.А.Миронова, учитель химии и биологии школы №7.

ОИЯИ проводит конкурс грантов ежегодно с 2001 г., содействуя повышению профессионального уровня преподавателей города и стимулируя их педагогическую и творческую активность.

Торжественный вечер завершился концертом классической музыки в исполнении Российского государственного симфонического оркестра кинематографии под управлением народного артиста РФ, лауреата премии Правительства РФ в области культуры профессора С.И.Скрипки. Старейший оркестр Москвы отметил в 2024 г. свое столетие. Также гости имели возможность посетить интерактивную выставку «Базовые установки ОИЯИ» и выставку творчества ученых ОИЯИ «Физики — лирики».

the Institute and the 70th anniversary of the science city Dubna.

JINR staff members were presented various awards for outstanding service in science and dedicated work. S.Kilin, Co-Chairman of the JINR Scientific Council, was awarded with the Order of Friendship of the Russian Federation.

The Certificates of Merit of the RF Ministry of Science and Higher Education were presented to DLNP Director E.Yakushev and DLNP Deputy Director D.Naumov. Certificates of Acknowledgement of the RF Ministry of Science and Higher Education were awarded to DLNP Chief Engineer S.Yakovenko and JINR Administration executive assistant M.Studenova. Fifteen more JINR staff members were presented with Certificates of Merit and Acknowledgement of the Head of the city district Dubna and departmental awards.

Thirteen teachers of school and additional school education of the city of Dubna who received JINR grants in 2025 were awarded Prizes. The laureates of the competition were the following: N.Bovkunova, primary school teacher of Lyceum 6; Yu.Dudnikova, teacher of mathematics of School 1; T.Kuznetsova, teacher of physics of the V.G.Kadyshevsky Lyceum; T.Lezhneva, technology teacher of School 10;

D.Mukhina, teacher of history and social science of the V.G.Kadyshevsky Lyceum; G.Orlova, teacher of English of School 8; T.Saltykova, teacher of Russian and literature of School 9; N.Stoikova, teacher of mathematics of School 3; L.Tokarskaya, teacher of mathematics of Gymnasium 11; Yu.Cherkasova, teacher of additional education of College of Dubna University; N.Byakovskaya, teacher of English of the V.G.Kadyshevsky Lyceum; O.Ganina, teacher of mathematics of the "Dubna" Lyceum; E.Mironova, teacher of chemistry and biology of School 7.

JINR has organized the grant competition annually since 2001, promoting the improvement of the professional level of teachers of the city and stimulating their educational and creative activities.

The festive event was concluded with a concert of classical music by the Russian state symphonic orchestra of cinematography conducted by the RF Honored Artist, Laureate of the Prize of the RF Government in culture Professor S.Skripka. The Moscow oldest orchestra celebrated its centenary in 2024. The guests also had an opportunity to visit the interactive exhibition "JINR Basic Facilities" and the "Physicists—Lyricists" exhibition of works by JINR scientists.

75 лет Б. Ю. Шаркову

11 февраля исполнилось 75 лет специальному представителю директора ОИЯИ по сотрудничеству с международными и российскими научными организациями академику Борису Юрьевичу Шаркову.

Дирекция ОИЯИ, друзья и коллеги сердечно поздравили юбиляра, пожелав ему доброго здоровья, успехов в работе, счастья и благополучия.

B. Sharkov is 75

On 11 February, Boris Yurievich Sharkov, RAS Academician, JINR Director's Special Representative for Cooperation with International and Russian Scientific Organizations, celebrated his 75th anniversary.

JINR Directorate, friends and colleagues warmly congratulated the hero of the day, wishing him good health, success in his work, happiness and well-being.



К 95-летию со дня рождения Н. Н. Говоруна

18 марта в Лаборатории информационных технологий состоялся мемориальный семинар, посвященный 95-летию со дня рождения Николая Николаевича Говоруна. Член-корреспондент Академии наук СССР, инициатор создания локальной информационно-вычислительной сети ОИЯИ — он по праву считается тем, благодаря кому Лаборатория вычислительной техники и автоматизации, а ныне Лаборатория информационных технологий, стала лидером в области ИТ в России (стране местоположения ОИЯИ) и в странах-участницах Института.

В семинаре, который прошел в гибридном формате, приняли участие научный руководитель ОИЯИ академик В. А. Матвеев, вице-директора ОИЯИ В. Д. Кекелидзе и Л. Костов, руководство и сотрудники ЛИТ, а также других лабораторий и подразделений Института, ведущие ученые РФ в сфере ИТ, представители партнерских организаций ЛИТ, коллеги и друзья Николая Николаевича, члены его семьи.

Торжественный семинар открыл вице-директор ОИЯИ член-корреспондент РАН В. Д. Кекелидзе. «Роль Николая Николаевича трудно переоценить. Первым реализовав язык программирования Фортран для ЭВМ БЭСМ-6, он открыл нам всю мощь и богатство программных продуктов, которые создавались в мире в области физики высоких энергий. Знаковым является то, что сегодня в ОИЯИ работает мощный суперкомпьютер „Говорун“, и то, что Центр обработки данных Федеральной налоговой службы РФ находится в Дубне

To the 95th Anniversary of the Birth of N. Govorun

On 18 March, a memorial seminar dedicated to the 95th anniversary of the birth of Nikolay Nikolaevich Govorun took place at the Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies. Being the Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences and the initiator of the creation of the JINR local area information and computing network, he is rightly regarded as the one thanks to whom the Laboratory of Computing Techniques and Automation (now the Laboratory of Information Technologies) became an IT leader in Russia and the JINR Member States.

The seminar held in a hybrid format was attended by JINR Scientific Leader V. Matveev, JINR Vice-Directors V. Kekelidze and L. Kostov, the Directorate and staff members of MLIT, as well as of the other laboratories and subdivisions of the Institute, leading Russian IT scientists, representatives of MLIT partner organizations, colleagues and friends of Nikolay Nikolaevich, and members of his family.

JINR Vice-Director, Corresponding Member of the RAS V. Kekelidze opened the festive seminar. “The role of Nikolay Nikolaevich is difficult to overestimate. Having been the first to implement the Fortran programming language for the BESM-6 computer, he revealed to us the entire power and wealth of software products created worldwide in the field of high energy physics. It is symbolic that today the powerful Govorun supercomputer operates at JINR, and that the data centre of the Federal Tax Service of the Russian Federation is located in Dub-



Заместитель директора ЛВТА Н. Н. Говорун, главный инженер ЛВТА С. А. Щелев, директор ЛВТА М. Г. Мещеряков

LCTA Deputy Director N. Govorun, LCTA Chief Engineer S. Shchelev, and LCTA Director M. Meshcheryakov

на улице Н. Н. Говоруна», — сказал во вступительном слове В. Д. Кекелидзе.

Директор ЛИТ С. В. Шматов отметил: «Вся научная программа ЛИТ пронизана духом и основана на блестящих идеях Николая Николаевича. Вектор, заданный Н. Н. Говоруном, на многие годы определил направление реализации научных экспериментов на крупных физических установках. Уверен, что все мы приложим максимальные усилия для того, чтобы развить и приумножить то научное достояние, которое он нам оставил».

Научный руководитель ЛИТ В. В. Кореньков в своем докладе подчеркнул пионерскую роль Н. Н. Говоруна для становления информатики в СССР и его определяющий вклад в становление ЛВТА ОИЯИ. Были отмечены работы Н. Н. Говоруна по созданию программ для ЭВМ по обработке снимков с пузырьковых и искровых камер, транслятора с языка программирования Фортран и мониторинговой системы «Дубна» для передовой ЭВМ того времени БЭСМ-6, а также его идея и ее реализация по созданию в ОИЯИ иерархического комплекса вычислительных средств автоматизации научных исследований. «Николай Николаевич Говорун был инициатором и главной движущей силой многих проектов. Он быстро принимал решения, заряжал своей энергией и оптимизмом всех вокруг. У него в голове был свой суперкомпьютер», — поделился воспоминаниями о своем учителе В. В. Кореньков.

Выступления на семинаре были посвящены разным этапам пути Н. Н. Говоруна в науке и жизни. Не раз говорилось об уникальной одаренности Николая Николаевича как ученого, его целеустремленности, самоотверженном труде, его таланте собирать и вдохновлять научные коллективы. При этом Н. Н. Говорун

na in Govorun Street,” V. Kekelidze said in his introductory speech.

MLIT Director S. Shmatov noted: “MLIT’s entire scientific programme is imbued with the spirit and is based on the brilliant ideas of Nikolay Nikolaevich. He was a man who was ahead of his time. The vector set by N. Govorun defined the direction of implementation of scientific experiments at large physical facilities for many years. I am confident that we will all make every effort to develop and multiply the scientific heritage that he left us.”

MLIT Scientific Leader V. Korenkov highlighted the pioneering role of N. Govorun in the development of computer science in the USSR and his decisive contribution to the development of LCTA JINR. The works of N. Govorun on the creation of computer programs for processing pictures from bubble and spark chambers, a translator from the Fortran programming language, and the Dubna monitoring system for the advanced computer of that time, BESM-6, as well as his idea and its implementation for building a hierarchical complex of computing tools to automate scientific research at JINR, were acknowledged. “Nikolay Nikolaevich Govorun was the initiator and major driving force behind many projects. He made decisions quickly, charged everyone around him with his energy and optimism. He had his own supercomputer in his head,” V. Korenkov shared his memories of his teacher.

Talks at the seminar were devoted to different stages of N. Govorun’s path in science and life. It was repeatedly said about the unique giftedness of Nikolay Nikolaevich as a scientist, his determination, selfless work, his talent for assembling and inspiring scientific teams. At the same time, N. Govorun knew how to be involved in the

умел быть вовлеченным в проблемы коллег, находил время, чтобы уделять внимание супруге и детям. Своими воспоминаниями поделились научный руководитель Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН Б. Н. Четверушкин, главный научный сотрудник ЛИТ Г. А. Ососков, бывший заместитель директора ЛВТА А. А. Карлов, Н. Ю. Широкова, ученый секретарь ЛРБ И. В. Кошлань, заведующий кафедрой автоматизации систем вычислительных комплексов ВМК МГУ Р. Л. Смелянский. Члены семьи Н. Н. Говоруна — сын Николай и дочь Татьяна, его зять П. Н. Вабищевич, племянница О. В. Лащенко — выступили на семинаре и тепло поблагодарили лабораторию за сохранение доброй памяти о Николае Николаевиче.

В рамках торжественного мероприятия состоялась презентация книги-альбома «Николай Николаевич Говорун. Портрет на фоне эпохи». Книга издательства «РМП» (Real Modern Pictures), которое занимается изданием биографических и корпоративных книг, посвящена жизни и пути в науке известного ученого. В ней в воспоминаниях коллег и членов семьи раскрываются характер Николая Николаевича как ученого и человека, образ времени, в котором он жил.

problems of his colleagues and found time for his wife and children. Scientific Director of the Keldysh Institute of Applied Mathematics of the RAS B. Chetverushkin, MLIT Chief Researcher G. Ososkov, former LCTA Deputy Director A. Karlov, N. Shirikova, Scientific Secretary of LRB JINR I. Koshlan, and Head of the Department of Automated Systems for Computing Complexes of CMC MSU R. Smelyansky shared their memories. N. Govorun's family members, son Nikolay, daughter Tatyana, son-in-law P. Vabishchevich, and niece O. Lashchenova, spoke at the seminar and warmly thanked the laboratory for preserving the good memory of Nikolay Nikolaevich.

The presentation of an album book entitled "Nikolay Nikolaevich Govorun. Portrait in the background of an epoch" took place within the ceremonial event. The book by the Real Modern Pictures (RMP) publishing house, which publishes biographical and corporate books, is devoted to the prominent scientist's life and path in science. The character of Nikolay Nikolaevich as a scientist and as a person, the image of the time in which he lived are revealed through the memories of colleagues and family members.



Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова, 18 марта. Мемориальный семинар, посвященный 95-летию со дня рождения Н. Н. Говоруна

The Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies, 18 March. A memorial seminar dedicated to the 95th anniversary of the birth of N. Govorun

11 февраля ЛНФ посетила делегация Вьетнамского института атомной энергии (Винатом), возглавляемая его президентом Чан Ти Тханем, и представители Государственного специализированного проектного института (АО «ГСПИ»), входящего в ГК «Росатом».

В рамках рабочей встречи обсуждались вопросы участия специалистов ЛНФ в определении перспективных научных направлений для проектируемого во Вьетнаме исследовательского реактора и разработке для него приборной базы на выведенных нейтронных пучках. ЛНФ под-

держивает развитие экспериментальной базы в странах-участниках ОИЯИ. Примерами подобного успешного сотрудничества являются новые исследовательские установки на реакторах в Казахстане и Узбекистане.

По итогам совещания стороны договорились о повышении интенсивности разработки исследовательских установок для проектируемого во Вьетнаме реактора и привлечении вьетнамских ученых, студентов и аспирантов к работам, проводимым на реакторе ИБР-2М, с целью получения ими опыта в разработке элементов спектрометров

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка,
11 февраля. Визит делегации Вьетнамского института атомной энергии



The Frank Laboratory of Neutron Physics, 11 February. A visit of the Vietnam Atomic Energy Institute delegation

On 11 February, a delegation from the Vietnam Atomic Energy Institute (VINATOM), headed by VINATOM President Trần Chí Thành, and representatives of the State Specialized Design Institute (JSC GSPI), part of Rosatom, visited FLNP.

During the working meeting, the parties discussed FLNP specialists' participation in identifying promising scientific directions for the research reactor being designed in Vietnam and the development of its instruments using extracted neutron beams. FLNP supports experimental research development in the JINR Member States. New research facilities at Kazakhstan

and Uzbekistan reactors are some of the examples of FLNP's successful cooperation.

As a result of the meeting, the parties agreed to intensify research facilities' development at the reactor being engineered in Vietnam and to involve Vietnam scientists, students, and postgraduates in the activities at the IBR-2M reactor in order for them to gain experience in developing spectrometer elements and working at facilities using extracted beams. The guests got introduced to the work of the unique IBR-2M pulsed reactor and facilities applying extracted neutron beams.

и работе на установках, использующих выведенные пучки. Участники делегации ознакомились с работой уникального импульсного реактора ИБР-2М и установками на выведенных пучках нейтронов.

13 февраля в ОИЯИ состоялась рабочая встреча директора Института ядерных наук «Винча» (Сербия) С.Димовича с представителями руководства ОИЯИ. Стороны обсудили перспективы развития сотрудничества и новые потенциальные проекты.

Директор ОИЯИ академик Г.В.Трубников, отметив многолетнюю историю плодотворного сотрудничества с сербскими организациями, подтвердил готовность к сотрудничеству с Инсти-

тутом «Винча» и другими сербскими научно-образовательными центрами, выделив в качестве приоритетных направлений развитие прикладных исследований и содействие в создании и модернизации научной инфраструктуры на территории республики.

Директор УНЦ Д.В.Каманин отметил значимую роль в развитии партнерских отношений дорожной карты сотрудничества между ОИЯИ и Министерством образования, науки и технологического развития Республики Сербии, подписанной в 2019 г. По его мнению, новый подобный документ позволил бы привлекать в совместные проекты большее число сербских ученых и молодых специалистов.



Дубна, 13 февраля. Рабочая встреча директора Института ядерных наук «Винча» (Сербия) С. Димовича (в центре) с руководителями ОИЯИ

Dubna, 13 February. A working meeting of the Director of the Vinča Institute of Nuclear Sciences (Serbia) S. Dimović (in the center) with the JINR Leaders

On 13 February, JINR hosted a working meeting between Director of the Vinča Institute of Nuclear Sciences (Serbia) S. Dimović and representatives of the JINR leadership. The parties discussed cooperation prospects and potential new projects.

JINR Director Academician G. Trubnikov, noting the long history of fruitful cooperation with Serbian organizations, confirmed his willingness to cooperate with the Vinča Institute and other Serbian scientific and educational centres, prioritizing the development of applied research and assistance in creating and modernizing scientific infrastructure in the republic.

UC Director D. Kamanin noted that the signing of a roadmap for cooperation between the Joint Institute and the Ministry of Education, Science, and Technological Development of the Republic of Serbia in 2019 played a significant role in the partnership's development. In his opinion, it is necessary to create a new similar document in order to involve more Serbian scientists and young specialists in new joint projects.

JINR Chief Engineer B. Gikal confirmed the Institute's intentions to provide comprehensive technical support to Serbian colleagues in modernizing the infrastructure and developing new accelerator com-

Главный инженер ОИЯИ Б.Н.Гикал подтвердил намерения Института оказывать всестороннюю техническую поддержку сербским коллегам по модернизации существующей инфраструктуры и разработке новых ускорительных комплексов. В частности, ОИЯИ будет готов направить экспертную группу для инженерно-технического аудита оборудования института «Винча» и разработки возможных сценариев по его модернизации для принятия окончательного решения.

В ходе визита в Дубну директор института «Винча» С.Димович и руководитель отдела планирования М.Люшич ознакомились с научной инфраструктурой ОИЯИ, побывав в шести лабораториях: ЛФВЭ, ЛЯП, ЛНФ, ЛЯР, ЛИТ и ЛРБ. Сербская

делегация приняла участие в работе 137-й сессии Ученого совета ОИЯИ, а также посетила торжественную церемонию запуска линейного ускорителя электронов Линак-200 в ЛЯП.

21 февраля в ЛФВЭ состоялся семинар по сверхпроводящим резонаторам в рамках сотрудничества ОИЯИ и Института современной физики Китайской академии наук (IMP CAS). Стороны обсудили ключевые проекты и перспективы дальнейшего сотрудничества в области развития ускорительных комплексов.

На открытии семинара и. о. директора ЛФВЭ А.В.Бутенко подчеркнул, что Объединенный институт намерен продолжать взаимодействие с ки-



Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 21 февраля. Семинар по сверхпроводящим резонаторам в рамках сотрудничества между ОИЯИ и Институтом современной физики Китайской академии наук

The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, 21 February. Workshop on superconducting cavities as part of cooperation between JINR and the Institute of Modern Physics, Chinese Academy of Sciences

plexes. In particular, JINR can send an expert group to conduct an engineering and technical audit of the Vinča Institute's equipment and develop potential different plans for its modernization in order for the parties to make a final decision.

During their visit to Dubna, Vinča Institute Director S.Dimović and Director of the Plan and Analysis Sector M.Ljušić got introduced to the scientific infrastructure of JINR by touring six laborato-

ries: VBLHEP, DLNP, FLNP, FLNR, MLIT, and LRB. The Serbian delegation participated in the 137th JINR Scientific Council session and attended the ceremony of the launch of the LINAC-200 linear electron accelerator at DLNP.

On 21 February, a workshop on superconducting cavities took place at VBLHEP as part of collaboration between JINR and the Institute of Modern Physics of

тайскими специалистами в рамках фундаментальных проектов класса мегасайенс, включая NICA и HIAF (High Intensity Heavy Ion Accelerator Facility, Китай).

О развитии научной инфраструктуры и ключевых проектах IMP CAS рассказал заместитель директора института профессор Юань Хэ. Он отметил, что в провинции Гуандун (Хойчжоу) завершается сооружение ускорительных комплексов HIAF и CiADS (China initiative Accelerator Driven System). В будущем на базе этой инфраструктуры также планируется реализовать проект электрон-ионного коллайдера EicC.

Подчеркнув длительное и плодотворное сотрудничество между двумя институтами, Юань Хэ предложил учредить объединенную исследовательскую лабораторию ОИЯИ–IMP CAS. По его мнению, она позволит укрепить взаимодействие в таких критически важных направлениях, как источники поляризованных ионов, сверхпроводящие линейные ускорители, магнитные технологии, синтез сверхтяжелых элементов и др.

Помимо специалистов из ОИЯИ и Института современной физики в семинаре приняли участие

представители НИЯУ МИФИ, сотрудники кафедры электрофизических установок Института ядерной физики и технологий (ИЯФит–МИФИ) и заведующий физико-технической лабораторией Института ядерных проблем (ИЯП) БГУ Д. С. Быченко.

Статус проекта по созданию сверхпроводящих СВЧ-резонаторов для NICA представил научный сотрудник IMP CAS доктор Тэнг Тан. Китайские специалисты завершили разработку и изготовление ускорительного криомодуля для нового линейного ускорителя в ЛФВЭ, в частности, подготовив обновленный технический проект сверхпроводящих резонаторов и получив первые успешные результаты тестирования оборудования, изготовленного в IMP CAS.

Профессор Чжижун Ванг из Института физики Китайской академии наук (IOP CAS) выразил заинтересованность в сотрудничестве с коллегами из ОИЯИ в таких областях, как оптимизация динамики высокоомощных пучков на линейных ускорителях, разработка специализированного программного обеспечения и проектирование новых экспериментальных установок.

the Chinese Academy of Sciences (IMP CAS). The parties discussed key projects and cooperation prospects in the development of accelerator complexes.

At the opening of the workshop, VBLHEP Acting Director A. Butenko stressed that the Joint Institute intends to continue cooperation with Chinese specialists as part of fundamental megascience projects, including NICA and HIAF (High Intensity Heavy Ion Accelerator Facility, China).

IMP CAS Deputy Director Professor Yuan He spoke about the development of the Institute's scientific infrastructure and key projects. He noted that the construction of the HIAF and CiADS (China initiative Accelerator Driven System) accelerator complexes is nearing completion in Huizhou (Guangdong Province). They will serve as the basis for the future Electron-Ion Collider in China (EieC).

Yuan He emphasized the fruitful long-term cooperation between the two institutes and proposed to establish a JINR–IMP CAS research laboratory. In his opinion, it will strengthen cooperation in such key areas as polarized ion sources, superconducting linear ac-

celerators, magnetic technologies, superheavy element synthesis, etc.

In addition to the specialists from JINR and the CAS Institute of Modern Physics, representatives of NRNU MEPhI, employees of the Department of Electrophysical Facilities of the Institute of Nuclear Physics and Engineering (INPhE MEPhI) and Head of the Physics and Technics Laboratory at the Institute for Nuclear Problems (INP) of BSU D. Bychenok took part in the workshop.

An IMP CAS researcher, Doctor Teng Tan reviewed the progress of the project to create superconducting microwave cavities for NICA. Chinese specialists have completed the development and manufacture of an accelerator cryomodule for a new VBLHEP linear accelerator. In particular, they prepared an updated technical design for superconducting cavities and obtained the first successful test results of equipment manufactured at IMP CAS.

Professor Zhijun Wang from the Institute of Physics of the Chinese Academy of Sciences (IOP CAS) expressed interest in collaborating with colleagues

27 марта ОИЯИ посетил государственный секретарь Министерства науки, технологического развития и инноваций Сербии М. Траянович с сопровождавшими лицами. На встрече в дирекции стороны обсудили перспективы двустороннего сотрудничества и наметили следующие шаги по реализации совместных инициатив и проектов.

Госсекретарь министерства науки представил заместителя директора института «Винча» М. Янкович в качестве нового координатора сотрудничества Сербия–ОИЯИ. Она сообщила, что результатом состоявшегося в феврале визи-

та в ОИЯИ директора Института ядерных наук «Винча» С. Димовича стало оперативное создание специальной комиссии по развитию ускорительных проектов в институте «Винча», которая будет сотрудничать с экспертной группой Объединенного института.

М. Траянович, в частности, обозначил интерес к прикладным исследованиям на ускорительном комплексе NICA. Директор ОИЯИ предложил сербским ученым присоединиться к коллаборации ARIADNA, в сферу деятельности которой входят исследования в области наук о жизни, радиацион-



Дубна, 27 марта. Государственный секретарь Министерства науки, технологического развития и инноваций Сербии М. Траянович (в центре) на экскурсии в ЛРБ в ходе визита в ОИЯИ

Dubna, 27 March. State Secretary of the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of Serbia M. Trajanović (in the center) on an excursion at LRB during his visit to JINR

from JINR on optimizing high-power beam dynamics at linear accelerators, developing specialized software, and designing new experimental facilities.

On 27 March, State Secretary of the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of Serbia M. Trajanović with accompanying persons visited JINR. At the meeting at the Directorate, the parties discussed the prospects for bilateral cooperation and outlined the next steps to implement joint initiatives and projects.

The State Secretary of the Ministry of Science introduced the Deputy Director of the Vinča Institute,

M. Janković, as the new coordinator of Serbia–JINR cooperation. She said that the result of the visit to JINR in February by the Director of the Vinča Institute of Nuclear Sciences, S. Dimović, was the prompt creation of a special commission for the development of accelerator projects at the Vinča Institute, which will cooperate with the expert group of the Joint Institute.

M. Trajanović, in particular, indicated an interest in applied research at the NICA accelerator complex. JINR Director invited Serbian scientists to join the ARIADNA collaboration, whose field of activity includes research in life sciences, radiation materials sci-

ного материаловедения, биомедицинских приложений, прикладных ядерных технологий и тестирования микроэлектроники.

В ходе беседы была также подчеркнута важность привлечения к большой научной работе молодых сербских ученых. Директор УНЦ Д. В. Каманин отметил богатую историю научно-образовательного сотрудничества Объединенного института и Сербии. По его словам, Сербия является одним из наиболее активных участников в образовательных проектах Учебно-научного центра, таких как студенческие программы START, INTEREST и международные научные практики.

Представители сербской делегации приняли участие в работе сессии КПП ОИЯИ, а также посетили торжественную церемонию запуска первого сеанса на ускорительном комплексе NICA в ЛФВЭ. Кроме того, гости побывали на экскурсии в ЛЯР, ЛРБ и ЛНФ.

С 10 по 14 февраля в ЛТФ проходила ежегодная конференция «*Проблемы современной математической физики*» (РММР'25). Она собрала более 75 ученых из России, Китая, Армении, Болгарии и Сербии. Основными темами обсуждения стали математическая физика, гравитация, интегрируемые системы, суперсимметрия и теория высших спинов.

С приветственным словом к участникам обратились директор ЛТФ Д. И. Казаков и вице-директор Института Л. Костов. Д. И. Казаков отметил роль конференции в укреплении научных связей между странами-участницами. Л. Костов подчеркнул важность международного сотрудничества для решения актуальных задач теоретической физики.

В рамках конференции было сделано более 50 докладов. В первый день профессор Р. Рашков (Софийский университет, Болгария) представил обзор последних исследований в области голографического соответствия и конформных теорий поля. Сотрудники ЛТФ Е. А. Иванов и Н. В. Красников выступили с докладами, посвященными гармоническому суперпространству и инвариантным зарядам в квантовой электродинамике и хромодинамике. Профессор Б. Драгович (Математический институт Сербской академии наук)

ence, biomedical applications, applied nuclear technologies and microelectronics testing.

During the conversation, the importance of involving young Serbian scientists in extensive scientific work was also emphasized. UC Director D. Kamanin noted the rich history of scientific and educational cooperation between the Joint Institute and Serbia. According to him, Serbia is one of the most active participants in the educational projects of the University Centre, such as START and INTEREST student programmes and international scientific practices.

Representatives of the Serbian delegation took part in the JINR CP session and also attended the launch ceremony of the first session at the NICA accelerator complex at VBLHEP. In addition, the guests went on excursions to FLNR, LRB and FLNP.

From 10 to 14 February, the annual conference “*Problems of Modern Mathematical Physics*” (РММР'25) was held at BLTP. The event brought together more than 75 scientists from Russia, China, Armenia, Bulgaria, and Serbia. The main topics of discussion included mathematical physics, gravity, integrable systems, supersymmetry, and higher-spin theory.

The conference participants were addressed by BLTP Director D. Kazakov and JINR Vice-Director L. Kostov. D. Kazakov noted the conference's role in strengthening scientific ties between participating countries. L. Kostov emphasized the importance of international cooperation for solving current problems in theoretical physics.

The conference featured over 50 talks. On the first day, Professor R. Rashkov (Sofia University, Bulgaria) presented an overview of recent research in holographic correspondence and conformal field theories. BLTP Researchers E. Ivanov and N. Krasnikov delivered presentations on harmonic superspace and invariant charges in quantum electrodynamics and chromodynamics. Professor B. Dragović (Mathematical Institute of the Serbian Academy of Sciences) presented a new model of non-local de Sitter gravity.

представил новую модель нелокальной гравитации де Ситтера.

Значительная часть программы была отведена молодым исследователям. Аспиранты и начинающие ученые из российских и зарубежных институтов представили работы по квантовой гравитации, суперсимметрии и интегрируемым системам.

Конференция прошла плодотворно и не смогла бы состояться без финансовой и организационной поддержки со стороны ЛТФ и ОИЯИ. Более подробную информацию о конференции, фотографии и файлы докладов можно найти на сайте <https://indico.jinr.ru/event/4983/>.

С 17 по 21 февраля в Москве проходила сессия-конференция «*Физика фундаментальных взаимодействий*», посвященная 70-летию со дня рождения академика РАН В. А. Рубакова. Мероприятие организовано Российской академией наук, НИЯУ МИФИ,

ИЯИ РАН при поддержке МГУ им. М. В. Ломоносова и ОИЯИ. Участие в конференции приняли около 70 представителей ОИЯИ.

С приветственным словом от лица оргкомитета к участникам обратился руководитель секции ядерной физики ОФН РАН, научный руководитель ОИЯИ академик В. А. Матвеев с пожеланием успешной и плодотворной работы.

Научную программу сессии открыл доклад научного руководителя Национального центра физики и математики академика А. М. Сергеева на тему физики экстремальных световых полей.

В рамках пленарного заседания первого дня конференции с докладами выступили сотрудники ОИЯИ: о статусе мегасайенс-проекта NICA и планах по запуску ключевых элементов ускорительного комплекса рассказал и. о. директора ЛФВЭ А. В. Бутенко, экспериментальную программу NICA участникам представил главный научный сотрудник ЛФВЭ В. Г. Рябов,

Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, 10–14 февраля.
Ежегодная конференция «Проблемы современной математической физики»



The Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, 10–14 February.
Annual conference “Problems of Modern Mathematical Physics”

A significant portion of the programme was dedicated to young researchers. Graduate students and early-career scientists from Russian and foreign institutions presented their works on quantum gravity, supersymmetry, and integrable systems.

The conference was productive and could not have taken place without the financial and organizational support of BLTP and JINR. More information about the conference, photos, and presentation files can be found on the website: <https://indico.jinr.ru/event/4983/>.

On 17–21 February, the session-conference “*Physics of Fundamental Interactions*” dedicated to the 70th anniversary of the birth of RAS Academician V. Rubakov was held in Moscow. The event is organized by the Russian Academy of Sciences, NRNU MEPhI, and the RAS Institute for Nuclear Research with the support of MSU and JINR. About 70 representatives of JINR took part in the conference.

Head of the Nuclear Physics Section of the RAS Physics Division, JINR Scientific Leader Academician

доклад начальника сектора физики адронной материи ЛТФ В. В. Брагута был посвящен рассмотрению современных знаний о свойствах КХД при конечной барионной плотности.

В научную программу мероприятия вошли 21 пленарный и 308 секционных докладов по основным теоретическим и экспериментальным аспектам физики фундаментальных взаимодействий: астрофизика частиц и космические лучи, гравитация и космология, детекторы, методика эксперимента и ядерно-физические методы, физика за пределами Стандартной модели, физика и техника ускорителей, физика нейтрино, физика фундаментальных взаимодействий, фундаментальная ядерная физика.

Всего в сессии-конференции приняли участие более 400 ученых из научно-образовательных центров России, Армении, Индии, Индонезии, Казахстана, Китая, Беларуси, Молдовы, Сербии и Узбекистана.

19–20 марта в iThemba LABS (Кейптаун, ЮАР) состоялось *1-е рабочее совещание по радиационной биологии*, объединившее радиобиологов, медицинских физиков и радиотерапевтов.

Рабочее совещание было организовано по инициативе Лаборатории радиационной биологии Объ-

единенного института на базе Национального ускорительного центра iThemba LABS при поддержке Южноафриканского института ядерных технологий и наук (SAINTS) и Технологического университета полуострова Кейп.

В нем приняли участие более 50 ученых и специалистов из разных организаций, включая Национальный ускорительный центр iThemba LABS, Южноафриканскую ядерно-энергетическую корпорацию NECSA, Исследовательскую инфраструктуру по ядерной медицине NuMeRI, ведущие университеты из 4 провинций ЮАР — Университет Стелленбоша, Технологический университет полуострова Кейп, Университет Западной Капской провинции, Университет Кейптауна, Университет Лимпопо, Университет Претории, Университет Витватерсранда, а также ряд медицинских центров, специализирующихся на радиационной медицине.

От ОИЯИ доклады представляли директор ЛРБ А. Н. Бугай, который также выступил в качестве сопредседателя рабочего совещания, руководитель отдела радиационной биологии и физиологии ЛРБ П. Н. Лобачевский, руководитель группы исследования комплексных хромосомных aberrаций ЛРБ Е. А. Насонова и старший научный сотрудник сектора

V. Matveev gave a welcome speech. He wished the participants successful and fruitful work.

The scientific programme started with a presentation on physics of extreme light fields by the Scientific Leader of the National Centre for Physics and Mathematics (NCPM) Academician A. Sergeev.

During the plenary meeting on the first day of the conference, employees of JINR gave talks. VBLHEP Acting Director A. Butenko spoke about the progress of the NICA megascience project and plans for the launch of key modules of the accelerator complex. VBLHEP Chief Researcher V. Riabov presented the NICA experimental programme to the participants. Head of the BLTP Sector of Hadron Matter Physics V. Braguta provided a review of current knowledge about the properties of QCD at finite baryon density.

The scientific programme of the event included 21 plenary and 308 sectional presentations on the main theoretical and experimental issues of fundamental interaction physics: particle astrophysics and cosmic rays, gravity and cosmology, detectors, experiment design and nuclear physics methods, physics beyond the Standard Model, ac-

celerator physics and technology, neutrino physics, fundamental interaction physics, fundamental nuclear physics.

In total, more than 400 researchers from scientific and educational centres of Armenia, Belarus, China, India, Indonesia, Kazakhstan, Moldova, Russia, Serbia, and Uzbekistan took part in the session-conference.

On 19–20 March, *the First Radiation Biology Workshop* was held at iThemba LABS (Cape Town, South Africa), bringing together radiobiologists, medical physicists, and radiation therapists.

The Workshop was organized at the initiative of JINR's Laboratory of Radiation Biology (LRB) and hosted by iThemba Laboratories for Accelerator-Based Science (iThemba LABS) with support from the Southern African Institute for Nuclear Technology and Sciences (SAINTS) and Cape Peninsula University of Technology.

The event was attended by more than 50 scientists and specialists from a number of institutions, including iThemba LABS; the South African Nuclear Energy Corporation (NECSA); the Nuclear Medicine Research Infrastructure (NuMeRI); leading universities from four provinces of South Africa: Stellenbosch University, Cape Peninsula

ионно-имплантационных нанотехнологий и радиационного материаловедения ЛЯР Д. А. Мурашко.

Программа состояла из пленарных и тематических докладов ведущих ученых и завершилась панельной дискуссией по проблемам развития радиационной биологии в Южной Африке и международному сотрудничеству. Тематика докладов включала обзоры научных программ по радиационной биологии в ОИЯИ и научных центрах ЮАР, перспективы исследований в радиационной цитогенетике, радиобиологические основы применения радиофармпрепаратов на основе

эмиттеров оже-электронов, механизмы радиосенсибилизации опухолей, радиобиологию нейтронов и космических видов излучений, вопросы математического моделирования радиобиологических эффектов, проблемы радиобиологического обоснования схем фракционирования и планирования лучевой терапии, развитие образовательных программ по радиобиологии, а также различные аспекты взаимодействия между медицинскими физиками, радиобиологами и врачами-радиотерапевтами в условиях стремительного развития современной высокотехнологичной медицины.

Кейптаун (ЮАР), 19–20 марта.

Участники 1-го рабочего совещания по радиационной биологии в iThemba LABS



Cape Town (RSA), 19–20 March. Participants of the 1st Radiation Biology Workshop at iThemba LABS

University of Technology, the University of Western Cape, the University of Cape Town, the University of Limpopo, the University of Pretoria, the University of Witwatersrand, as well as medical centres specializing in radiation medicine.

JINR was represented by LRB Director A. Bugay, who also acted as a Co-Chair of the workshop; Head of the LRB Department of Radiation Biology and Physiology P. Lobachevsky; Head of the LRB Group of Complex Chromosomal Aberration Research E. Nasonova; and FLNR Senior Researcher at the Sector of Ion Implantation Nanotechnologies and Radiation Materials Science D. Murashko.

The programme of the event included plenary and thematic reports by leading scientists and ended with a

panel discussion of the problems of the development of radiation biology in South Africa and related international cooperation. The topics of the reports included reviews of radiation biology programs at JINR and research centers in South Africa; prospects for research in radiation cytogenetics; radiobiological foundations for the use of radiopharmaceuticals based on Auger electron emitters; tumor radiosensitization mechanisms; radiobiology of neutrons and cosmic types of radiation; mathematical modeling of radiobiological effects; problems of radiobiological substantiation of fractionation schemes and radiation therapy planning; development of educational programs in radiobiology; as well as different aspects of interaction between medical physicists, radiobiologists, and radiation thera-

Ученые-радиобиологи планируют создать консорциум для решения научных, образовательных и организационных проблем в медицинской радиобиологии, используя инфраструктуру ОИЯИ и национальных исследовательских центров ЮАР. Предполагается, что данное мероприятие станет регулярным и будет проводиться на площадках организаций-участников будущего консорциума.

Во время совещания ученые из ОИЯИ и ЮАР обсудили ход исследований по совместным стратегическим проектам и договорились об обмене визитами, а также об отправке студентов и молодых специалистов для участия в программах УНЦ ОИЯИ.

pists in the context of the rapid development of modern high-tech medicine.

Radiobiologists plan to establish a consortium to solve scientific, educational, and organizational problems in medical radiobiology, using the infrastructure of JINR and national research centres of South Africa. It is assumed that this event will become regular and will be hosted by the organizations participating in the future consortium.

During the meeting, scientists from JINR and South Africa discussed the progress of research under joint strategic projects and agreed to exchange visits, as well as to send students and young specialists to attend programs at the JINR University Centre.

□ Fundamental Interactions & Neutrons, Nuclear Structure, Ultracold Neutrons, Related Topics. XXX International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (ISINN-30), Egypt, Sharm El Sheikh, April 14–18, 2024: Proceedings of the Seminar. — Dubna: JINR, 2024. — 167 p.: ill. — (JINR; E3-2024-42). — Bibliogr.: end of papers.

□ Библиографический указатель работ сотрудников Объединенного института ядерных исследований / Объединенный институт ядерных исследований, Научно-техническая библиотека. — Дубна: ОИЯИ, 1966–2024.

Ч. 63: 2023 / Сост.: В. В. Лицитис, И. В. Комарова. — Дубна: ОИЯИ, 2024. — 295 с. — (ОИЯИ; 2024-47).

Bibliographic Index of Papers by Staff Members of the Joint Institute for Nuclear Research / Joint Institute for Nuclear Research, Science and Technology Library. — Dubna: JINR, 1966–2024.

Pt. 63: 2023 / Comp.: V. V. Litsitis, I. V. Komarova. — Dubna: JINR, 2024. — 295 p. — (JINR; 2024-47).

□ Наумов Д. В. Солнечное нейтрино. — М.: АСТ, 2024. — 95 с.: цв. ил.

Naumov D. V. Solar Neutrino. — M.: AST, 2024. — 95 p.: col. ill.

□ Иван Васильевич Чувило: к 100-летию со дня рождения: книга-альбом / Сост.: Д. Ротенберг, С. Ражева. — Ярославль; Рыбинск: РМП, 2024. — 191 с.: ил. — (Портрет на фоне эпохи).

Ivan Vasilievich Chuvilo: To the Centenary of the Birth: Book-Album / Comp.: D. Rotenberg, S. Razheva. — Yaroslavl; Rybinsk: RMP, 2024. — 191 p.: ill. — (Portrait against the background of the epoch).

□ Penionzhkevich Yu. E., Kuterbekov K. A., Kabyshev A. M. Nuclear Physics and Its Applications. — Astana, 2024. — 293 p.: ill.

□ Николай Николаевич Говорун: книга-альбом. — Ярославль; Рыбинск: РМП, 2024. — 208 с.: цв. ил. — (Портрет на фоне эпохи).

Nikolai Nikolaevich Govorun: Book-Album. — Yaroslavl; Rybinsk: RMP, 2024. — 208 p.: col. ill. (Portrait against the background of the epoch).

□ Кладницкая Е. Н. Воспоминания: к 65-летию открытия антисигма-минус-гиперона. — Дубна: ОИЯИ, 2025. — 20 с.: ил. — (Б-ка еженедельника Объединенного института ядерных исследований «Дубна: наука, содружество, прогресс»; 2025-12).

Kladnitskaya E. N. Memoirs: To the 65th Anniversary of the Discovery of the Antisigma-Minus-Hyperon. — Dubna: JINR, 2025. — 20 p.: ill. — (the Library of the weekly of the Joint Institute for Nuclear Research “Dubna: Science, Cooperation, Progress”; 2025-12).



Joint Institute for Nuclear Research
Meshcheryakov Laboratory
of Information Technologies

11th INTERNATIONAL
CONFERENCE
«DISTRIBUTED COMPUTING
AND GRID TECHNOLOGIES
IN SCIENCE AND EDUCATION»

GRID'2025

7 — 11 July, Dubna



CONFERENCE TOPICS

1. Distributed Computing Systems, Grid and Cloud Technologies, Storage Systems: architectures, operation, middleware and services

2. High Performance Computing

3. Application software in HTC and HPC

4. Computing for MegaScience Projects

5. Methods and Technologies for Experimental Data Processing

ORGANIZING COMMITTEE

Korenkov V.V. - **Chairman**
Strizh T.A. - **Vice-Chairman**
Shmatov S.V. - **Vice-Chairman**
Derenovskaya O.Yu. - **Scientific Secretary**

Belyakova N.E.
Kalagin I.I.
Katrseva T.I.
Khmelev A.V.
Makhalkin A.N.
Mazhitova Ye.
Moisenz K.P.

Podgany D.V.
Priakhina D.I.
Rumyantseva O.Yu.
Sokolov I.A.
Stankus D.B.
Streltsova O.I.
Vorontsov A.S.

Voytishin N.N.
Zaikina A.G.
Zaikina T.N.
Zrellov P.V.
Zuev M.I.



Phone: (7 496 21) 64019, 64826
E-mail: grid2025@jinr.ru
URL: <http://grid2025.jinr.ru>

ADVISORY COMMITTEE

Ayupov Sh. A. AS RUz, Uzbekistan
Avetisyan A. I. ISP RAS, Moscow
Bogdanov A. V. SPbSU, St Petersburg
Chetverushkin B. N. KIAM RAS, Moscow
Dimitrov V. SU, Bulgaria
Ilyin V. A. NRC "Kurchatov Institute", Moscow
Fedorov M. V. IITP RAS, Moscow
Gina El-Feky ASRT, Egypt
Kaliaev I. A. SSC RAS, Rostov-on-Don
Kalachev A. A. FIC KazanSC of RAS, Kazan
Khvedelidze A. M. JINR, Dubna / GTU, Georgia
Kilin S. Ya. NAS, Belarus
Kiryanov A. K. PNPI, Gatchina
Korenkov V. V. JINR, Dubna
Krvukov A. P. SINP MSU, Moscow
Lakhno V. D. IMPB RAS, Pushchino
Odoevskaya E. V. HSE, Moscow
Oganov A. R. SkolTech, Moscow
Ogoev A. U. NOSU, Vladikavkaz
Posypkin M. A. FRC CSC RAS, Moscow
Proletarskiy A. V. BMSTU, Moscow
Sahakyan V. G. IIAP NAS, Armenia
Sakhiyev S. K. INP, Kazakhstan
Sargsyan S. S. RAU, Armenia
Shabanov B. M. JSCC, Moscow
Shchur L. N. HSE, Moscow
Sithole H. NICIS, South Africa
Soifer V. A. SU, Samara
Sokolov I. A. CSC MSU, Moscow
Sokolinsky L. B. SUSU, Chelyabinsk
Temkin I. O. MISIS, Moscow
Toporkov V. V. NRU MPEI, Moscow
Tran C. T. VINATOM, Vietnam
Trubnikov G. V. JINR, Dubna
Tsaregorodtsev A. Yu. CPPM-IN2P3-CNRS, France
Velikhov V. E. NRC "Kurchatov Institute", Moscow
Voevodin V. V. SRCC MSU, Moscow
Zhang X. IHEP CAS, China
Zolotarev V. I. CC SPbU, St.Petersburg
Zaborovskiy V. S. SPbSTU, St.Petersburg

141980, г. Дубна, Московская обл.
Объединенный институт ядерных исследований
Издательский отдел

E-mail: publish@jinr.ru

Publishing Department
Joint Institute for Nuclear Research
141980 Dubna, Moscow Region, Russia