

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# НОВОСТИ ОИЯИ

ISSN 0134-4811

# JINR NEWS

JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH



ДУБНА

1  
2026

DUBNA

# НОВОСТИ ОИЯИ, 1/2026

Информационный бюллетень  
Объединенного института ядерных исследований

<b>1</b>	<b>В ЛАБОРАТОРИЯХ ИНСТИТУТА</b>
	<i>В. П. Ладыгин</i>
<b>22</b>	Развитие инфраструктуры и технологий для исследований по спиновой физике на NICA <i>Н. А. Федоров, П. С. Прусаченко, Д. Н. Грозданов, Ю. Н. Копач, А. В. Андреев, В. Р. Ской, П. Г. Филончик,</i>
<b>25</b>	<i>П. И. Харламов, К. Храмко</i> Новые данные по реакциям с быстрыми нейтронами в проекте TANGRA
<b>29</b>	<b>ФИНАНСОВЫЙ КОМИТЕТ</b>
<b>34</b>	<b>СЕССИЯ КПП ОИЯИ</b>
<b>43</b>	<b>ИНФОРМАЦИЯ ДИРЕКЦИИ ОИЯИ</b>
<b>63</b>	<b>НАУЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО</b>
	<b>НАГРАДЫ</b>
<b>66</b>	Премия губернатора Московской области
<b>67</b>	Орден Александра Невского — А. Ю. Розанову
<b>68</b>	Премия Правительства России
<b>69</b>	<b>КОНФЕРЕНЦИИ. СОВЕЩАНИЯ</b>
<b>88</b>	<b>ШКОЛЫ. СЕМИНАРЫ</b>
<b>98</b>	<b>НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ</b>

На обложке:  
Дубна, 17 декабря. Памятник академику А. М. Балдину (с. 1);  
постер 32-го Международного семинара по взаимодействию нейтронов с ядрами (с. 4)

Адрес «Новостей ОИЯИ» в Интернет:  
[https://publish.jinr.ru/News/Jinrnews\\_rus.html](https://publish.jinr.ru/News/Jinrnews_rus.html)

Информационный бюллетень «Новости Объединенного института ядерных исследований» издается с 1988 г. «Новости ОИЯИ» выходят 4 раза в год и сообщают о новых научных результатах, полученных в лабораториях ОИЯИ, о ходе крупных экспериментов, создании новых установок, открытиях, изобретениях и т.д. Широко представлена хроника ОИЯИ.

Информационный бюллетень «Новости ОИЯИ» рассылается как внутри Института, так и в страны-участницы, а также в другие научные центры, сотрудничающие с Дубной.

Подготовку материалов к публикации осуществляет экспертно-аналитическая группа Департамента научно-организационной деятельности ОИЯИ (тел.: 216-50-57 и 216-29-01, e-mail: [bstar@jinr.ru](mailto:bstar@jinr.ru), [yulia@jinr.ru](mailto:yulia@jinr.ru)).

Выпуск подготовили:

*Б. М. Старченко  
Ю. Г. Шиманская  
А. В. Андреев  
В. А. Рачков  
И. В. Симоненко  
А. П. Чеплаков  
А. Ю. Незванов  
О. Ю. Дереновская  
И. В. Кошлань  
Е. А. Федорова*

Обложка  
*Е. С. Асановой  
И. Ю. Щербаковой*

Фото  
*И. А. Лапенко  
Е. В. Пузыниной  
А. Н. Воронцова*

Перевод  
*Е. С. Асановой  
И. В. Кронштадтовой*

Редакторы:  
*В. В. Булатова, Е. В. Григорьева*  
Компьютерная верстка *Е. В. Дергуновой*  
Допечатная подготовка фотографий  
*Е. П. Белолопткиной*

Подписано в печать 20.03.2026  
Формат 60 × 84/8. Печать цифровая  
Усл. печ. л. 11,6. Уч.-изд. л. 18,56  
Тираж 310. Заказ 61275  
Издательский отдел

Объединенного института ядерных исследований  
141980, г. Дубна, Московская обл., ул. Жолио-Кюри, 6.

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

Недавно было показано, что в центральных столкновениях тяжелых ионов могут создаваться чрезвычайно сильные электрические поля, благодаря чему может стать значимым эффект Швингера. Прямой аналог электрического поля в гидродинамике — это ускорение среды. С использованием модели партон-адронно-струнной динамики авторами проведено моделирование столкновений Au–Au при промежуточных энергиях столкновения 4,5–11,5 ГэВ и получено пространственное распределение ускорения в различные моменты времени. Показано, что чрезвычайно высокие ускорения порядка 1 ГэВ могут генерироваться как в центральных, так и в нецентральных столкновениях и что распределение проявляет структуру ядро–корона. Следовательно, в отличие от случая с электрическим полем, следует ожидать, что будет значительным эффект Унру. Выявлено, что для фазы конфайнмента температура оказывается ниже температуры Унру и наоборот — в фазе деконфайнмента. Полученные результаты, таким образом, подтверждают предсказание о существовании состояний с  $T < T_U$  на ранних стадиях столкновения и связанное с этим комплементарное

описание термализации в терминах нового фазового перехода при температуре Унру.

*Prokhorov G. Yu., Shohonov D.A., Teryaev O.V., Tsegel'nik N.S., Zakharov V.I. Modeling of Acceleration in Heavy-Ion Collisions: Occurrence of Temperature below the Unruh Temperature // Phys. Rev. C. 2025. V. 112. P. 064907.*

Предложена модель, описывающая эволюцию делящегося ядра после туннелирования через барьер деления в виде случайного блуждания между различными предразрывными конфигурациями, представленными в виде двойных ядерных систем. Конкуренция между распадом двойной ядерной системы и ее эволюцией по массовой/зарядовой асимметрии и деформациям ядер приводит к формированию распределения первичных фрагментов деления. Относительные вероятности формирования двойных систем и скорости перехода между ними определяются плотностями их состояний. Коллективные состояния, связанные с угловым движением в двойной ядерной системе, рассматриваются квантово-механически. Модель применена для определения основных наблюдаемых характеристик деления  $^{252}\text{Cf}$ . Рассчитанные массовые распределения, полная кинетическая энергия осколков и множественности нейтронов хорошо согласуются с экспериментальными данными. Для различных значений полной

**Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics**

It has recently been shown that extremely strong electric fields can be created in central collisions of heavy ions, due to which the Schwinger effect can be significant. A direct analog of the electric field in hydrodynamics is the acceleration of the medium. Using the parton-hadron-string dynamics framework, we model the Au–Au collisions at intermediate collision energies 4.5–11.5 GeV and obtain the spatial distribution of acceleration at different time moments. The present study demonstrates that extremely high acceleration of the order of 1 GeV may be generated in both central and noncentral collisions, and that the distribution exhibits a core-corona structure. Consequently, in contrast to the case with an electric field, the Unruh effect is expected to be significant. It is demonstrated that for the confined phase the temperature is less than the Unruh temperature. Conversely, in the deconfined phase, the relationship is inverse. The obtained results thus support the prediction about the existence of states with  $T < T_U$  at the early stages of the collision and the associated complementary description of thermalization in terms of the novel phase transition at the Unruh temperature.

*Prokhorov G. Yu., Shohonov D.A., Teryaev O.V., Tsegel'nik N.S., Zakharov V.I. Modeling of Acceleration in Heavy-Ion Collisions: Occurrence of Temperature below the Unruh Temperature // Phys. Rev. C. 2025. V. 112. P. 064907.*

A model was proposed to describe the evolution of a fissioning nucleus after tunneling through the fission barrier as a random walk among various scission configurations. The nucleus is represented as a superposition of various dinuclear systems. The competition between dinuclear system decay and its evolution in mass/charge asymmetry and fragment deformations leads to the formation of a primary fission fragment distribution. The relative probabilities of initially formed dinuclear systems and the transition rates between them are determined by their level densities. The collective states associated with angular motion in the dinuclear system are treated quantum mechanically and are included in the calculations. The model is applied to determine key fission observables in the spontaneous fission of  $^{252}\text{Cf}$ . The calculated mass, total kinetic energy (TKE), and neutron multiplicity distributions agree well with experimental data. Further, for different values of TKE, we identify the dinuclear system configurations yielding the

кинетической энергии определены конфигурации двойных ядерных систем с  $^{144}\text{Ba}$  в качестве регистрируемого фрагмента деления. Для этих конфигураций вычислены средние угловые моменты фрагментов. Суммированием вкладов выбранных двойных ядерных систем в предположении, что нейтроны испускаются в виде  $s$ -волн, определена зависимость углового момента  $^{144}\text{Ba}$  от полной кинетической энергии. Результаты хорошо описывают недавние экспериментальные данные, подтверждающие слабую корреляцию между угловыми моментами осколков деления и полной кинетической энергией. Угловой момент  $M_0$ , являющегося сопряженным к  $\text{Ba}$  осколком деления, меняется в более широком диапазоне, чем у  $^{144}\text{Ba}$ . В то время как угловой момент  $^{144}\text{Ba}$  остается почти постоянным, а затем слегка уменьшается с увеличением полной кинетической энергии, тенденция изменения среднего углового момента  $M_0$  противоположна. В области низких значений полной кинетической энергии угловой момент изотопов  $M_0$  демонстрирует локальный максимум вблизи 175 МэВ.

*Rahmatinejad A., Shneidman T.M., Adamian G.G., Antonenko N.V.* Dependence of Angular Momentum of Fission Fragments on Total Kinetic Energy in Spontaneous Fission of  $^{252}\text{Cf}$  // Phys. Rev. C. 2025. V. 112. P. 044608.

post-scission fragment  $^{144}\text{Ba}$  after neutron emission. For these configurations, the average angular momenta of the dinuclear system fragments are computed. By summing the contributions of the selected dinuclear systems and assuming that neutrons are emitted as  $s$  waves, we determine the dependence of the post-scission  $^{144}\text{Ba}$  angular momentum on TKE. The results well describe the recent experimental data, confirming the weak correlation between fission fragment angular momenta and TKE. Additionally, we presented the average angular momentum dependence for  $M_0$  fission fragments measured in coincidence with  $^{144}\text{Ba}$ .

*Rahmatinejad A., Shneidman T.M., Adamian G.G., Antonenko N.V.* Dependence of Angular Momentum of Fission Fragments on Total Kinetic Energy in Spontaneous Fission of  $^{252}\text{Cf}$  // Phys. Rev. C. 2025. V. 112. P. 044608.

Electron mobility due to electron–phonon interaction is investigated for fully fluorinated/hydrogenated zig-zag carbon nanotubes containing one-dimensional alternating chains of carbon atoms with  $\pi$  bonds. The behavior of mobility associated with changes in the tube diameter, coating type (F/H), and temperature is revealed. In particular, it is shown that the dependence of mobility on the diameter

Исследована подвижность электронов, обусловленная электрон-фононным взаимодействием, в полностью фторированных/гидрированных зигзагообразных углеродных нанотрубках, содержащих одномерные альтернированные цепочки атомов углерода с  $\pi$ -связями. Детально изучено поведение подвижности, связанное с изменением диаметра трубки, типа функционализирующего покрытия (F/H) и температуры. В частности, показано, что зависимость подвижности от диаметра и индекса хиральности периодична, что является следствием отсутствия рассеяния на поперечных акустических фоновых в трубках с четным числом проводящих цепочек из-за зеркальной симметрии таких трубок. Полученные низкие значения подвижности, ограниченной фононами, указывают на то, что трубки с одномерными проводящими цепочками более перспективны для использования в качестве газовых сенсоров, чем в качестве элементов электронных устройств. Расчеты выполнены в приближении оценки времени релаксации через собственно энергетическую функцию, а также с использованием неортогонального подхода сильной связи, базирующегося на методе функционала плотности.

*Katkov V.L., Osipov V.A.* Phonon-Limited Mobility in H/F-Functionalized Nanotubes with 1D  $\pi$ -Chains // J. Appl. Phys. 2025. V. 138. P. 214301.

in such tubes is periodic with the chirality index, which is associated with the absence of scattering on transverse acoustic phonons in the tubes with an even number of conducting chains due to mirror symmetry. The obtained small values of phonon-limited mobility indicate that tubes with one-dimensional conducting chains are more promising for use as gas sensors than as elements of electronic devices. Calculations are performed within the self-energy relaxation-time approximation using the non-orthogonal density-functional based tight-binding approach.

*Katkov V.L., Osipov V.A.* Phonon-Limited Mobility in H/F-Functionalized Nanotubes with 1D  $\pi$ -Chains // J. Appl. Phys. 2025. V. 138. P. 214301.

The emergence of an electromagnetic response to impulsive gravitational impact on electromagnetic field sources is fundamental for both the description of astrophysical phenomena and gravitational experiments. A general approach for calculating such electromagnetic responses has been developed. Within this approach, a new model for the origin of observed fast radio bursts is proposed, explaining two key characteristics of this phenomenon: the association with magnetars and their millisecond

Рис.1. Новый механизм возникновения быстрых радиовсплесков (FRB) при движении ультрарелятивистского объекта около магнитара М. Плоская гравитационная ударная волна (GSW), сопровождающая ультрарелятивистский объект, генерирует всплеск переходного излучения. Проникая в плазму, окружающую магнитар, это излучение преобразуется в FRB

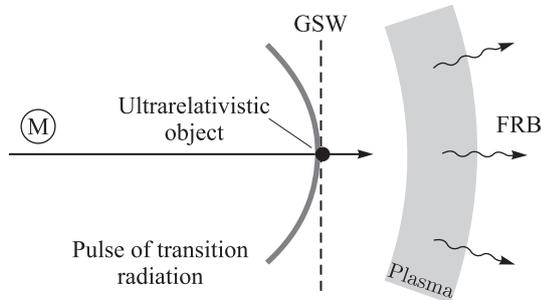


Fig.1. A novel engine mechanism for fast radio bursts (FRB) when an ultrarelativistic object moves near a magnetar M. A pulse of a transition radiation is generated by a plane-fronted gravitational shockwave (GSW) accompanying the source. The pulse then perturbs the plasma surrounding the magnetar, and the pulse energy converts into an FRB

Рис.2. Угловая плотность и поток электромагнитного излучения для разных ориентаций магнитного диполя, моделирующего магнитное поле магнитара

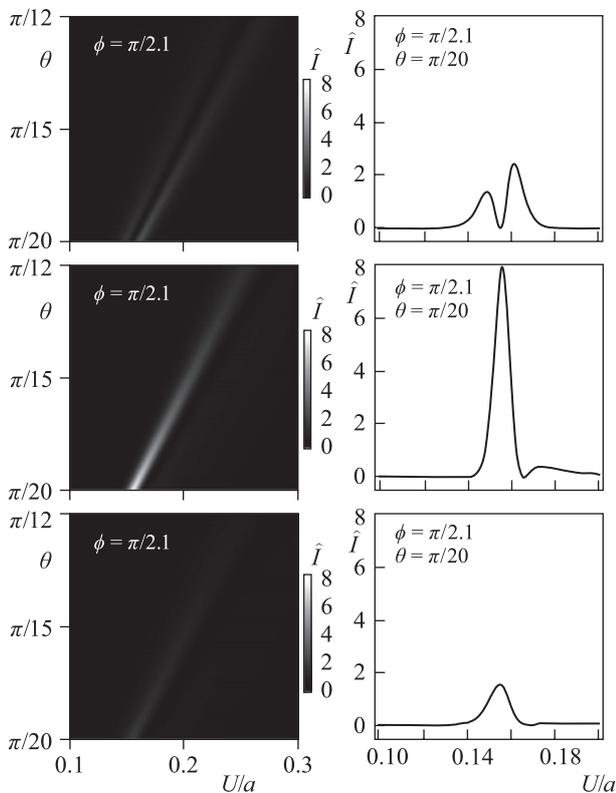


Fig.2. Angular density and time profile of the electromagnetic radiation flux for different orientations of a magnetic dipole simulating the magnetic field of a magnetar

Возникновение электромагнитного отклика при импульсном гравитационном воздействии на источники электромагнитного поля имеет фундаментальное значение как для описания астрофизических явлений, так и для гравитационных экспериментов. Разработан общий подход для вычисления таких электромагнитных откликов. В рамках этого подхода предложена новая модель возникновения наблюдаемых быстрых радиовсплесков, объясняющая две ключевые характеристики этого явления: связь с магнитарами и миллисекундную длительность (рис.1). Вычисленный отклик магнитосферы магнитара на импульсивное гравитационное воздействие имеет характеристики, удовлетворяющие наблюдениям (рис.2).

*Fursaev D.V., Davydov E.A., Tainov V.A. Fast Radio Bursts and Electromagnetic Transition Radiation on Gravitational Shockwaves // JCAP. 2025. V.10. P.008; <https://doi.org/10.1088/1475-7516/2025/10/008>.*

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

18 декабря 2025 г. в кольцо коллайдера NICA впервые был инжектирован пучок тяжелых ионов ксенона. Это событие знаменует переход ускорительного ком-

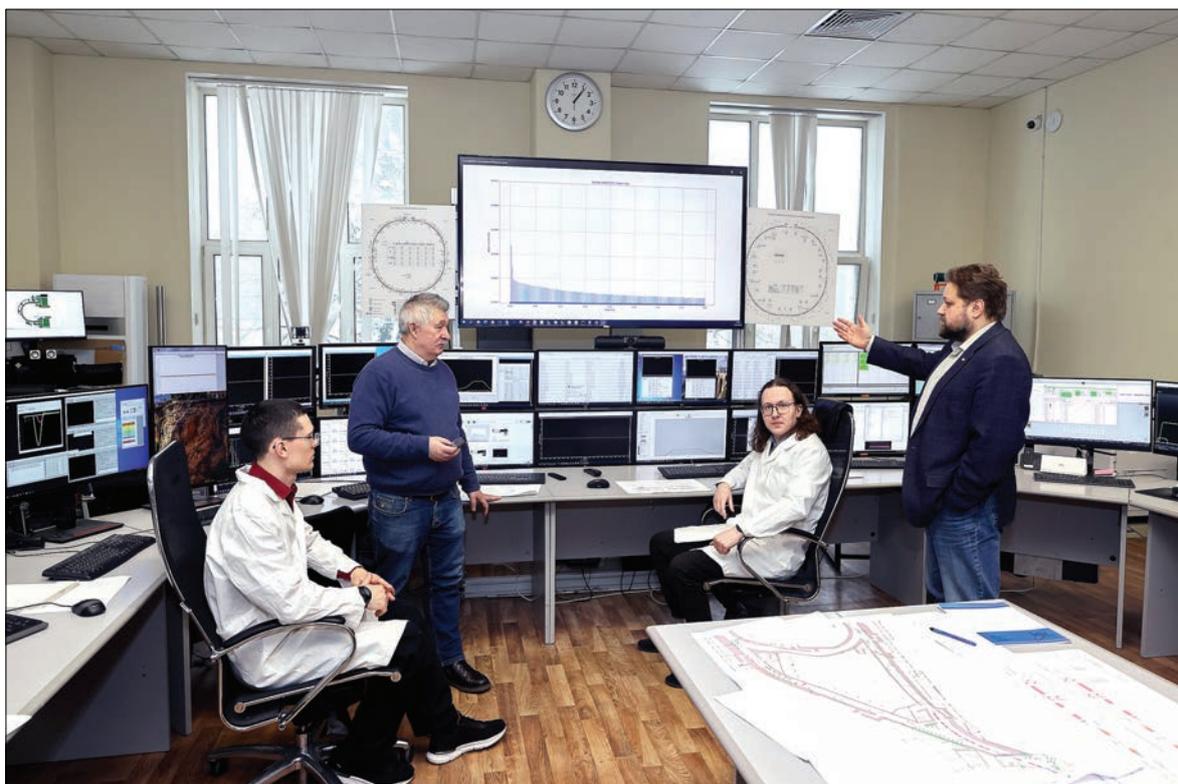
plex (Fig. 1). The calculated response of the magnetar magnetosphere to impulsive gravitational impact has characteristics consistent with observations (Fig. 2).

*Fursaev D.V., Davydov E.A., Tainov V.A. Fast Radio Bursts and Electromagnetic Transition Radiation on Gravitational Shockwaves // JCAP. 2025. V.10. P.008; <https://doi.org/10.1088/1475-7516/2025/10/008>.*

### Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics

On 18 December 2025, a beam of xenon heavy ions was injected into the NICA collider ring for the first time. This event manifests a transition of the accelerator complex to the key phase of commissioning that sets the stage for the start of physics experiments.

The beam was first directed through the section of the Multi-Purpose Detector (MPD) — for this purpose, convergence and setting magnets were used — then through the west arch, the SPD section and the east arch, overlapping all the perimeter of the collider. Thus, the closed beam orbit was obtained as well as its circulation in the lower ring. The signal was registered in the fast current transformer. In December, commissioning of the key com-



Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина. Участники успешного проведения инъекции и получения устойчивой циркуляции первого пучка тяжелых ионов ксенона в коллайдере NICA

The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics. Participants of the successful injection and production of stable circulation of the first beam of xenon heavy ions in the NICA collider

плекса к ключевой фазе пусконаладочных работ, которая предваряет начало физических экспериментов.

Пучок был проведен вначале через секцию многоцелевого детектора (MPD), для этого были использованы магниты сведения и разведения пучков, затем — через западную арку, секцию SPD и восточную арку — по всему периметру коллайдера. Таким образом была получена замкнутая орбита пучка и его циркуляция в нижнем кольце. Сигнал зарегистрировали на быстром трансформаторе тока. Также в декабре проводились пусконаладочные работы ключевых компонентов системы охлаждения восточного полукольца коллайдера. Достигнутый результат — плод согласованных усилий более чем четырехсот человек, сотрудников ускорительного отделения и других подразделений ЛФВЭ ОИЯИ.

11 января 2026 г. мегасайенс-проект NICA сделал еще один важный шаг вперед: около 22 ч 40 мин была получена устойчивая циркуляция пучка ядер ксенона в красном (нижнем) кольце коллайдера NICA в течение более чем 100 мкс.

Верхние пределы на 90%-м уровне достоверности на поток космогенных нейтрино, по данным Baikal-GVD (красные точки), в сравнении с IceCube, PAO, оценками потока KM3-230213A и ряда моделей

Upper limits at the 90% CL on the cosmogenic neutrino flux using the data from Baikal-GVD (red dots) in comparison with the data from IceCube, PAO, the estimates of the flux of KM3-230213A and that of a number of models

ponents of the cooling system of east half-ring of the collider was also done. The achieved efforts are the result of consisted work of over 400 people, staff members of the Accelerator Department and other units of VBLHEP JINR.

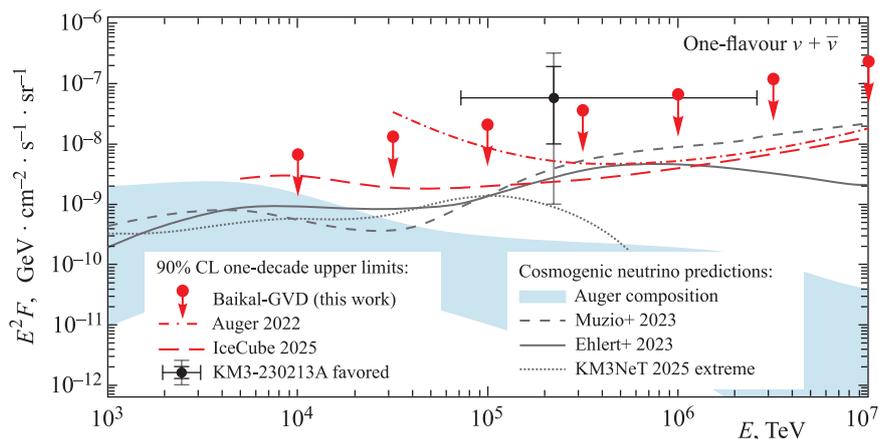
On 11 January 2026, the NICA mega-science project produced one more important step forward: at about 10.40 p. m., stable circulation of the xenon nuclei beam was obtained in the red (lower) ring of the NICA collider for more than 100  $\mu$ s.

“The production of the stable beam circulation in the NICA collider is a great accomplishment of 15 years of our efforts that demonstrates the conformance to all technical specifications of all supporting ring systems and confirms the reliability of the magnet manufacturing technology as well as the assembling of the magnet-cryostat system”, resumed A. Sidorin, Deputy Head of the VBLHEP Accelerator Department for Scientific Work.

«Получение устойчивой циркуляции пучка в коллайдере NICA — это огромное достижение, к которому мы шли 15 лет и которое демонстрирует соответствие техническим требованиям всех вспомогательных систем колец, а также подтверждает надежность технологии изготовления магнитов и сборки магнито-криостатной системы», — подвел итог заместитель начальника ускорительного отделения ЛФВЭ по научной работе А. О. Сидорин.

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

На основании данных Baikal-GVD за шесть лет наблюдений в анализе каскадных событий получено дифференциальное ограничение на величину потока космогенных нейтрино на 90%-м уровне достоверности в предположении спектра  $E^{-1}$  в интервалах энергии нейтрино размером в одну декаду (красные точки со стрелками) в сравнении с результатами экспериментов IceCube (штриховая линия) и PAO



### Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

On the basis of six years of Baikal-GVD data, a differential upper limit on the flux of cosmogenic neutrinos was obtained in the analysis of cascade events at 90% CL, assuming an  $E^{-1}$  spectrum in neutrino energy intervals of one decade (red points with arrows) in comparison with the results from IceCube (dashed line) and PAO (dash-dotted line), the estimates of the flux of KM3-230213A, and also predictions for cosmogenic neutrino fluxes in various models (the figure). As a result of the joint analysis of the data from four experiments (IceCube, PAO, Baikal-GVD, and KM3NeT), the magnitude of the neutrino (antineutrino) flux has been estimated. The flux is balanced in flavours and with the  $E^{-2}$  spectrum at the level  $F_{(1\text{-flavour})}^{(\nu+\bar{\nu})} = 7.2_{-5.9}^{+16.5} \cdot 10^{-10} \text{ GeV} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$  in the

(штрихпунктирная линия), оценками потока события КМ3-230213А и предсказаниями потоков космогенных нейтрино в различных моделях (рисунок). В результате совместного анализа данных четырех экспериментов (IceCube, PAO, Baikal-GVD и КМ3NeT) получена оценка потока нейтрино (антинейтрино), равновесного по ароматам и со спектром  $E^{-2}$  на уровне  $F_{(1-\text{аромат})}^{(\nu+\bar{\nu})} = 7,2_{-5,9}^{+16,5} \cdot 10^{-10} \text{ ГэВ} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1}$  в интервале энергии 72 ПэВ – 2,6 ЕэВ, совпадающем с интервалом неопределенности энергии события КМ3-230213А.

*Baikal-GVD Collab. (Allakhverdyan V.A., Avrorin A.D., Avrorin A.V., Aynutdinov V.M. et al.) and Plavin A.V., Semikoz D.V., Troitsky S.V. Constraints on the Diffuse Flux of Multi-PeV Astrophysical Neutrinos Obtained with the Baikal Gigaton Volume Detector // Phys. Rev. D. 2025. V.112. P.083025; <https://doi.org/10.1103/jl3-261w>.*

В эксперименте DANSS накопленная статистика зарегистрированных антинейтрино составляет более 10 млн событий. На основе результатов исследования по долговременному мониторингу ядерного реактора с помощью антинейтрино показано, что достижимая точность определения мощности ядерного реактора в эксперименте при недельных интервалах измерений составляет 1%. Впервые в мире с помощью антиней-

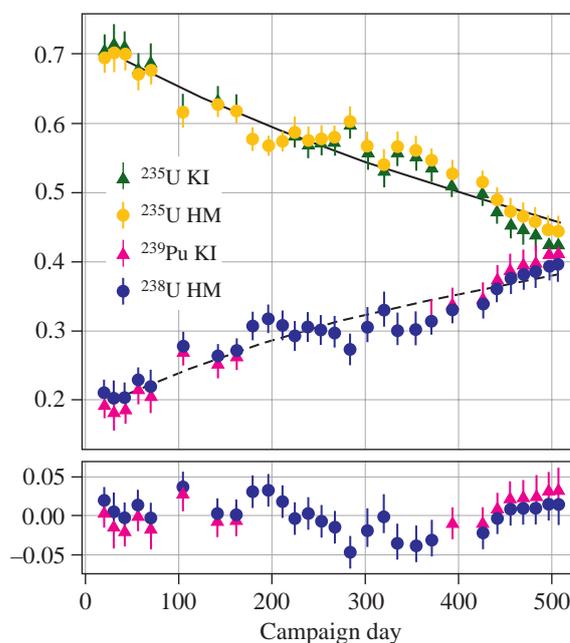
energy range of 72 PeV – 2.6 EeV, coincident with the energy uncertainty interval of КМ3-230213А.

*Baikal-GVD Collab. (Allakhverdyan V.A., Avrorin A.D., Avrorin A.V., Aynutdinov V.M. et al.) and Plavin A.V., Semikoz D.V., Troitsky S.V. Constraints on the Diffuse Flux of Multi-PeV Astrophysical Neutrinos Obtained with the Baikal Gigaton Volume Detector // Phys. Rev. D. 2025. V.112. P.083025; <https://doi.org/10.1103/jl3-261w>.*

At present, the accumulated statistics on the antineutrinos detected in the DANSS experiment exceed 10 million events. The results of the studies of long-term nuclear reactor monitoring using antineutrinos have been presented — the achievable accuracy of determining the nuclear reactor power for week-long measurements was shown to be 1%. For the first time in the world, the time evolution of individual components of nuclear fuel has been reconstructed using antineutrinos [1]. The results of searching for Large Extra Dimensions within the accumulated data [2] and also those of evaluating the yield of antineutrinos from nuclear fuel components [3] have been introduced. The DANSS setup upgrade, scheduled for 2026, is being intensively prepared.

трино проведена реконструкция временной эволюции отдельных составляющих ядерного топлива [1]. Получены результаты анализа по поиску больших дополнительных измерений в накопленных данных [2] и оценке выхода антинейтрино от компонентов ядерного топлива [3]. Продолжается интенсивная подготовка к модернизации установки DANSS, запланированной в 2026 г.

Доли  $^{235}\text{U}$  и  $^{239}\text{Pu}$ , извлеченных из измеренных антинейтринных спектров (цветные точки), в реакциях деления реакторного топлива в сравнении с данными стандартной методики, предоставленными персоналом Калининской АЭС (линии). Приведена информация по 7-й топливной кампании 4-го энергоблока. В расчетах использовались две модели спектров реакторных антинейтрино: модель Курчатова института (КИ) и модель Хубера–Мюллера (HM)



Fractions of  $^{235}\text{U}$  and  $^{239}\text{Pu}$ , extracted from the measured antineutrino spectra (coloured points), in reactor fuel fission in comparison with the data obtained using the standard methodology provided by the Kalinin NPP employees (lines). The data of the 7th fuel campaign of Power Unit 4 are displayed. The calculations were performed on the basis of two models of reactor antineutrino spectra: the Kurchatov Institute model (KI) and the Huber–Mueller model (HM)

1. *Alekseev I.G. et al. Long Term Remote Reactor Power and Fuel Composition Monitoring Using Antineutrinos // Phys. Lett. B. 2025. V.866. P.139575; <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2025.139575>.*

2. *Alekseev I.G., Belov V.V., Bystryakov A.D. et al. Search for Large Extra Dimensions in the DANSS Experiment // JETP Lett. 2025. V.122. P.1–7; <https://doi.org/10.1134/S0021364025607110>.*

1. *Alekseev I.G. et al.* Long Term Remote Reactor Power and Fuel Composition Monitoring Using Antineutrinos // *Phys. Lett. B.* 2025. V.866. P.139575; <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2025.139575>.

2. *Alekseev I.G., Belov V.V., Bystryakov A.D. et al.* Search for Large Extra Dimensions in the DANSS Experiment // *JETP Lett.* 2025. V.122. P.1–7; <https://doi.org/10.1134/S0021364025607110>.

3. *Alekseev I.G. et al.* Direct Determination of the  $^{235}\text{U}$  to  $^{239}\text{Pu}$  Inverse Beta Decay Yield Ratio in the Power Reactor Neutrino Experiments // *Phys. Rev. D.* 2025. V.112. P.112005; <https://doi.org/10.1103/zrf6-jmww>.

Общая экспозиция измерений в эксперименте  $\nu\text{GeN}$  достигла 2400 кг · сут, набор данных продолжается. Полученные ограничения на число ожидаемых событий от упругого когерентного рассеяния нейтри-

но (УКРН) не подтверждают положительный результат эксперимента на реакторе Dresden-II на уровне  $2,5\sigma$  [1]. Проведены важные методические исследования для оценки величин систематических ошибок при поиске УКРН [2] и чувствительности к электромагнитным свойствам нейтрино.

1. *Belov V. et al. (νGeN Collab.)* New Constraints on Coherent Elastic Neutrino–Nucleus Scattering by the  $\nu\text{GeN}$  Experiment // *Chin. Phys. C.* 2025. V.49, No.5. P.053004; [doi:10.1088/1674-1137/adb9c8](https://doi.org/10.1088/1674-1137/adb9c8).

2. *Коновалов А.М. и др.* Влияние моделей энергетических спектров реакторных антинейтрино на чувствительность эксперимента  $\nu\text{GeN}$  к когерентному рассеянию нейтрино на ядрах германия // *Крат. сообщ. по физике ФИАН.* 2025. Т.52, №11. С.46–62; [https://ksf.lebedev.ru/outputfile\\_mainpage.php?id=5977](https://ksf.lebedev.ru/outputfile_mainpage.php?id=5977).

Лаборатория ядерных реакций им. Г.Н. Флерова, декабрь. Новый экспериментальный корпус



The Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, December. A new experimental hall

3. *Alekseev I.G. et al.* Direct Determination of the  $^{235}\text{U}$  to  $^{239}\text{Pu}$  Inverse Beta Decay Yield Ratio in the Power Reactor Neutrino Experiments // *Phys. Rev. D.* 2025. V.112. P.112005; <https://doi.org/10.1103/zrf6-jmww>.

The total exposure of the experiment  $\nu\text{GeN}$  has reached 2400 kg · days. Data taking continues. The obtained constraints on the number of the expected coherent elastic neutrino–nucleus scattering (CEvNS) events do not confirm the positive result of the experiment with the Dresden-II reactor at the level of  $2.5\sigma$  [1]. Some important methodological studies have been carried out to estimate

both the systematic errors while searching for CEvNS [2] and the sensitivity to electromagnetic neutrino properties.

1. *Belov V. et al. (νGeN Collab.)* New Constraints on Coherent Elastic Neutrino–Nucleus Scattering by the  $\nu\text{GeN}$  Experiment // *Chin. Phys. C.* 2025. V.49, No.5. P.053004; [doi:10.1088/1674-1137/adb9c8](https://doi.org/10.1088/1674-1137/adb9c8).

2. *Konovalov A. et al.* Impact of Models of Reactor Antineutrino Energy Spectra on the Sensitivity of the  $\nu\text{GeN}$  Experiment to Coherent Scattering of Neutrinos off Germanium Nuclei // *Bull. Lebedev Phys. Inst.* 2025. V.52, No.11. P.46–62; [https://ksf.lebedev.ru/outputfile\\_mainpage.php?id=5977](https://ksf.lebedev.ru/outputfile_mainpage.php?id=5977).

**Лаборатория нейтронной физики  
им. И. М. Франка**

Связь между ядерными реакциями, индуцированными нейтронами, и  $\alpha$ -кластерной структурой до настоящего времени изучалась редко. В данной работе в качестве объекта исследования были выбраны реакции  $(n, \alpha)$  и измерены испущенные в результате реакций  $^{63}\text{Cu}$ ,  $^{64,66,67}\text{Zn}(n, \alpha)$   $\alpha$ -частицы. Результаты измерений показали, что испускание высокоэнергетических  $\alpha$ -частиц в реакции  $^{64,66,67}\text{Zn}(n, \alpha)$  характеризуется необычайно сильным нестатистическим равновесным явлением, в то время как в реакции  $^{63}\text{Cu}(n, \alpha)$  это явление отсутствует. Установлено, что  $\alpha$ -кластерный эффект в реакциях  $(n, \alpha)$  более очевиден для ядер с  $Z$ , равным магическому числу плюс 2, что приводит к нестатистическому равновесному испусканию  $\alpha$ -частиц. Сила  $\alpha$ -кластерного эффекта в реакции  $(n, \alpha)$  положительно коррелирует с энергией падающего нейтрона, и наблюдаются предварительные свидетельства слабой отрицательной корреляции с числом нейтронов в ядре-мишени. Впервые экспериментально обнаружен  $\alpha$ -кластерный эффект в реакциях  $(n, \alpha)$ , что способствует пониманию эффектов кластерной структуры в ядерных реакциях, индуцированных нейтронами. Кроме

того, полученные данные измерений также полезны для оценки данных ядерных реакций  $^{64,66,67}\text{Zn}(n, \alpha)$ .

*Liu Jie, Zhang Guohui, Gledenov Yu. M., Cui Zengqi, Hu Yiwei, Bai Haofan, Ruan Xichao, Ren Jie, Huang Hanxiong, Fan Qiwen, Han Yinlu, Xia Cong, Wu Zepeng, Ren Wenkai, Fan Tieshuan, Chen Jinxiang, Cao Wentian, Sansarbayar E., Khukhenkhuu G., Krupa L., Chuprakov I., Wang Xiaofei, Shao Bin, Zhao Li'ao.* The  $\alpha$  Cluster Effect in the Neutron-Induced  $\alpha$  Emitting Reactions of Zn Nuclei // Phys. Lett. B. 2025. V. 871. P. 139982; <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2025.139982>.

Статья посвящена обсуждению возможности создания источников УХН на основе принципа импульсного накопления (ИН) в ловушках. Реализация принципа ИН позволила бы создать источник с потоком УХН в ловушке, значительно превышающим средний по времени. Представлен сравнительный анализ различных подходов к реализации идеи ИН УХН в ловушках, удаленных от места их генерации. На основе этого анализа сформулирована концепция источника УХН, создание которого планируется на импульсном реакторе ИБР-2М. Отличительной особенностью разработанного источника является сочетание нескольких подходов к обеспечению импульсной структуры нейтронных ступок, попадающих в ловушку УХН. Одним из них является замедление импульсного потока ОХН с помо-

**Frank Laboratory of Neutron Physics**

The relationship between neutron-induced nuclear reactions and the  $\alpha$ -cluster structure has rarely been studied to date. In this paper, the  $(n, \alpha)$  reactions are selected as a subject, and the emitting  $\alpha$  particles from the  $^{63}\text{Cu}$ ,  $^{64,66,67}\text{Zn}(n, \alpha)$  reactions were measured. Measurement results show that the emission of high-energy  $\alpha$  particles from the  $^{64,66,67}\text{Zn}(n, \alpha)$  reaction holds an unusually strong non-statistical equilibrium phenomenon, while this phenomenon does not exist in the  $^{63}\text{Cu}(n, \alpha)$  reaction. It is found that the  $\alpha$ -cluster effect in  $(n, \alpha)$  reactions is more obvious for the nuclei with  $Z$  equal to magic number plus 2, which leads to the non-statistical equilibrium emission of  $\alpha$  particles. The strength of the  $\alpha$ -cluster effect in the  $(n, \alpha)$  reactions is positively correlated with the incident neutron energy, and tentative evidence of a weak negative correlation to the neutron number in the target nucleus is observed. For the first time, the  $\alpha$ -cluster effect in the  $(n, \alpha)$  reactions is experimentally discovered, which contributes to the understanding of cluster structure effects in neutron-induced nuclear reactions. In addition, the present measurement data are also helpful for the nuclear data evaluations of the  $^{64,66,67}\text{Zn}(n, \alpha)$  reactions.

*Liu Jie, Zhang Guohui, Gledenov Yu. M., Cui Zengqi, Hu Yiwei, Bai Haofan, Ruan Xichao, Ren Jie, Huang Hanxiong, Fan Qiwen, Han Yinlu, Xia Cong, Wu Zepeng, Ren Wenkai, Fan Tieshuan, Chen Jinxiang, Cao Wentian, Sansarbayar E., Khukhenkhuu G., Krupa L., Chuprakov I., Wang Xiaofei, Shao Bin, Zhao Li'ao.* The  $\alpha$  Cluster Effect in the Neutron-Induced  $\alpha$  Emitting Reactions of Zn Nuclei // Phys. Lett. B. 2025. V. 871. P. 139982; <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2025.139982>.

The paper is devoted to the discussion of the possibility of creating ultracold neutron (UCN) sources based on the principle of pulsed accumulation (PA) in traps. The implementation of the PA principle would make it possible to create a source with a flux of UCN in a trap significantly exceeding the time average. The paper provides a comparative analysis of various approaches to the implementation of the idea of PA of UCN in traps remoted from the place of their generation. Based on this analysis, the concept of the UCN source, the creation of which is planned at the IBR-2M pulse reactor, was formulated. A distinctive feature of the designed source is a combination of several approaches to ensuring the pulsed structure of neutron bunches reaching the UCN trap. One of them is the deceleration

щью резонансного спин-флиппера, другим — использование компенсирующих временных линз.

*Frank A.I., Kulin G.V., Zakharov M.A., Mironov S.V., Kurylev V.A., Popov A.A., Osipenko K.S.* To the UCN Source with Pulsed Filling of a Trap // Phys. Part. Nucl. 2025. V. 56. P. 1222–1239; <https://doi.org/10.1134/S1063779625700315>.

Разработка методологии прогнозирования развития повреждений в элементах различных конструкций подвижного состава, возникающих во время эксплуатации изделий на предприятиях ОАО «РЖД», является весьма актуальной задачей, поскольку применяемые методы неразрушающего контроля выявляют только критические дефекты, что не позволяет диагностировать преддефектные состояния, возникающие из-за усталостных деформаций. С этой целью в рамках сотрудничества с Омским государственным университетом путей сообщения на фурье-стресс-дифрактометре ФСД реактора ИБР-2 проведено исследование микроструктуры материала для серии образцов роликов буксовых подшипников, бывших в эксплуатации.

Анализ дифракционных данных показал, что материал роликов — закаленная подшипниковая сталь ШХ15СГ — состоит из двух фаз: мартенсита (95,8 об. %) и остаточного аустенита (4,2 об. %). Кроме того, материал характеризуется высокой степенью микроде-

формации уже в исходном состоянии:  $\langle \varepsilon \rangle = 6,0 \cdot 10^{-3}$  для мартенсита и  $\langle \varepsilon \rangle = 5,3 \cdot 10^{-3}$  для аустенита при среднем размере кристаллитов  $\langle D \rangle = 320 \text{ \AA}$ . При этом образцы роликов, бывшие в эксплуатации, ожидаемо демонстрируют больший уровень микродеформаций в диапазоне  $\langle \varepsilon \rangle = 5,9 - 6,9 \cdot 10^{-3}$  из-за упрочнения стали ШХ15СГ в результате холодной пластической деформации по сравнению с новым роликом буксового подшипника. Этот результат также хорошо согласуется с данными измерений твердости материала роликов.

*Сосновский Ю. М., Бокучава Г. Д., Курманов Р. С.* Валидация существующих моделей определения остаточного ресурса узлов и деталей подвижного состава с помощью объективных данных, полученных методами нейтронного зондирования // Вестн. УрГУПС. 2025. №2(66). С. 67–72; <https://doi.org/10.20291/2079-0392-2025-2-67-72>.

### Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова

В рамках совместного проекта ЛИТ им. М. Г. Мещерякова, ЛТФ и ФБУЗ МСЧ № 9 ФМБА России на ресурсах экосистемы ML/DL/HPC гетерогенной платформы HybriLIT ведется разработка полигона для анализа и визуализации данных КТ головного мозга с целью изучения и улучшения представления внутренней структуры объектов. Цель настоящего проекта за-

of the pulsed flux of very cold neutrons using a resonant flipper, the other is the use of compensating time lenses.

*Frank A.I., Kulin G.V., Zakharov M.A., Mironov S.V., Kurylev V.A., Popov A.A., Osipenko K.S.* To the UCN Source with Pulsed Filling of a Trap // Phys. Part. Nucl. 2025. V. 56. P. 1222–1239; <https://doi.org/10.1134/S1063779625700315>.

The development of a methodology for predicting damage evolution in structural elements of rolling stock, which arises during the operation of products at enterprises of JSC “Russian Railways”, is a highly relevant task. This is due to the fact that the applied non-destructive testing methods detect only critical defects, which does not allow for the diagnosis of pre-defect states resulting from fatigue deformations. To this end, within the framework of cooperation with Omsk State Transport University, a study of the material microstructure for a series of in-service axle box bearing rollers was conducted using the Fourier stress diffractometer at the IBR-2 reactor.

Analysis of diffraction data showed that the rollers' material — quenched bearing steel ShKh15SG — consists of two phases: martensite (95.8 vol.%) and retained austenite (4.2 vol.%). Furthermore, the material is charac-

terized by a high degree of microstrain even in its initial state:  $\langle \varepsilon \rangle = 6.0 \cdot 10^{-3}$  for martensite and  $\langle \varepsilon \rangle = 5.3 \cdot 10^{-3}$  for austenite, with an average crystallite size of  $\langle D \rangle = 320 \text{ \AA}$ . As expected, the used roller samples exhibit a higher level of microstrain in the range of  $\langle \varepsilon \rangle = 5.9 - 6.9 \cdot 10^{-3}$  due to the work hardening of ShKh15SG steel resulting from cold plastic deformation, compared to a new axle box bearing roller. This result is also in good agreement with the material hardness measurements.

*Sosnovsky Yu. M., Bokuchava G. D., Kurmanov R. S.* Validation of Existing Models for Determining the Remaining Service Life of Rolling Stock Assemblies and Parts Using Objective Data Obtained by Neutron Probing Methods // Vestnik UrGUPS (Bull. Ural State Univ. Railway Transport). 2025. V. 2, No. 66. P. 67–72; <https://doi.org/10.20291/2079-0392-2025-2-67-72>.

### Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies

Within the MLIT–BLTP–FMBA joint project, we elaborate a polygon for brain computed tomography (CT) data analysis and visualization to study and improve the representation of the inner structure of objects using the ML/DL/HPC ecosystem of the HybriLIT heterogeneous

ключается в развитии методов визуализации данных КТ и МРТ и возможности улучшения снимков посредством устранения размытых зон различных областей сканирования. Полигон предназначен для апробации программных пакетов визуализации, математического моделирования для проверки научной составляющей данного проекта и ее практической реализации, разработки программного обеспечения для внедрения нового математического подхода реконструкции. В настоящее время полигон предоставляет пользователю возможность удобной визуальной работы с медицинскими данными в веб-браузере в интерактивной среде JupyterLab. После реализации и проверки предложенного математического подхода, анализа и визуализации результатов полигон поможет не только минимизировать размытые зоны снимков на этапе реконструкции образов, но и уменьшить радиационное воздействие на пациента во время выполнения КТ-обследования.

*Аникина А., Андреев Г., Андреев В., Аникин И., Беляков Д., Григоров Г., Кокорев А., Шарипов Ш., Стрельцова О., Зувев М.* Полигон для визуализации компьютерной томографии головного мозга // ЭЧАЯ (принято к публ.).

Во многих экспериментах в физике высоких энергий применяется модель UrQMD на стадии дизайна для предсказаний экспериментальных данных и анализа

полученных результатов. В работе используется версия модели UrQMD 3.4 для анализа экспериментальных данных коллаборации NA61/SHINE. Показано, что модель UrQMD 3.4 воспроизводит данные о рождении  $\pi^\pm$ ,  $K^-$ , протонов и антипротонов во взаимодействиях  $^{40}\text{Ar} + ^{45}\text{Sc}$  при соответствующем выборе прицельного параметра. Модель также применена для исследования спектров нейтронов, рожденных в протон-ядерных взаимодействиях. Модель хорошо воспроизводит энергетические ( $E_n > 10$  МэВ) спектры нейтронов в  $p + \text{Al}$ , Fe, Pb при энергии 3 ГэВ в так называемом каскадном режиме. Внемассовые нейтроны доминируют при более низких энергиях нейтронов. Внемассовые нуклоны должны образовывать остаточные ядра, при девозбуждении которых должны образовываться испарительные нуклоны и легкие ядра. Для моделирования этих процессов модель UrQMD 3.4 была соединена с моделью кластеризации и статистической моделью мультифрагментации (SMM) с использованием «потенциального» режима модели UrQMD. В результате достигнуто хорошее описание энергетических распределений медленных и быстрых нейтронов, образующихся в протон-ядерных и ядро-ядерных взаимодействиях. Модель UrQMD 3.4 + SMM также достаточно хорошо воспроизводит распределения по атомной массе и зарядам ядерных фрагментов в ядро-ядерных взаимодействиях.

platform. The goal of the project is to develop methods for visualizing CT and MRI (magnetic resonance imaging) data and enhance images by eliminating blurriness in various scanning areas. The polygon is designed for the testing of various visualization software packages and mathematical modeling to verify the scientific component of this project along with its practical implementation, as well as for software development to implement a new mathematical reconstruction approach. At the moment, the polygon provides users with convenient visual work with medical data using a web browser in the JupyterLab interactive environment. After implementing and testing the proposed mathematical approach, analyzing and visualizing the results, the polygon will help not only to minimize blurry areas in images at the image reconstruction stage, but also to reduce radiation exposure to patients during CT examinations.

*Anikina A., Andreev G., Andreev V., Anikin I., Belyakov D., Grigorov G., Kokorev A., Sharipov Sh., Streltsova O., Zuev M.* Polygon for Visualization of Brain Computed Tomography Data // Phys. Part. Nucl. (accepted).

Many high-energy physics experiments apply the UrQMD model at the design stage to predict experimen-

tal data and analyze the obtained results. In this paper, the new version of the UrQMD 3.4 model is used to analyze the experimental data of the NA61/SHINE collaboration. It is shown that the UrQMD 3.4 model reproduces the data on  $\pi^\pm$ ,  $K^-$ , proton and antiproton production in  $^{40}\text{Ar} + ^{45}\text{Sc}$  interactions with the appropriate choice of the impact parameter. The UrQMD 3.4 model is also applied to study the spectra of neutrons produced in proton–nucleus interactions. The model well reproduces energetic ( $E_n > 10$  MeV) neutron spectra in  $p + \text{Al}$ , Fe, Pb at an energy of 3 GeV in the so-called “cascade” mode. Off-shell mass neutrons dominate at lower neutron energies. Off-shell nucleons have to form residual nuclei, the deexcitation of which has to produce evaporated nucleons and light nuclei. To simulate these processes, the UrQMD 3.4 model was coupled with a clustering model and a statistical multifragmentation model (SMM) using the “potential” mode of the UrQMD model. As a result, a good description of the energy distributions of slow and fast neutrons produced in proton–nucleus and nucleus–nucleus interactions was reached. The UrQMD 3.4 + SMM model also reproduces sufficiently well the atomic mass and charge distributions of nuclear fragments in nucleus–nucleus

Она может применяться в экспериментах на ускорительном комплексе NICA. Работа выполнена совместно с сотрудниками ЛФВЭ.

*Галоян А., Ле Т.К.Т., Тараненко А., Ужинский В.* Моделирование рождения нейтронов и ядерных фрагментов в протон-ядерных и ядро-ядерных взаимодействиях в модели UrQMD 3.4, дополненной моделью кластеризации и мультифрагментационной статистической моделью // Изв. РАН. Сер. физ. 2025 (направлено).

В эксперименте JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory, Китай) генерируются большие объемы данных, требующие длительного хранения и доступности для участников международной коллаборации. ОИЯИ обеспечивает архивное хранение всего массива данных эксперимента за весь период его работы, а также оперативный доступ к данным за последние два года, которые необходимы для вычислительных задач. Для этих целей в Институте было развернуто высокопроизводительное хранилище на базе системы dCache, интегрированное с распределенной вычислительной инфраструктурой JUNO.

Система dCache, широко используемая в научных инфраструктурах для работы с большими массивами данных, имеет модульную архитектуру: управляющие сервисы, шлюзы доступа по различным протоколам, пулы хранения и сервисы координации. Такая архитек-

тура обеспечивает гибкость и масштабируемость, но увеличивает сложность эксплуатации и предъявляет серьезные требования к контролю конфигураций и надежности работы системы.

Для повышения надежности и управляемости всей инфраструктуры используются современные подходы автоматизации: GitOps и инфраструктура как код. Конфигурации хранилища описаны на декларативном языке Puppet и хранятся в системе Git, что обеспечивает контроль версий и прозрачную историю изменений. Весь процесс внедрения изменений конфигурации автоматизирован: GitLab CI/CD обеспечивает предварительное тестирование (проверку стиля и синтаксиса), Foreman выполняет классификацию узлов, а Puppet автоматически применяет новые конфигурации, что гарантирует воспроизводимость и единообразие среды.

Мониторинг состояния сервисов выполняется с использованием популярного и широко применяемого стека: Prometheus, Grafana, Loki/Alloy и Alertmanager. Он обеспечивает оперативное наблюдение за работой компонентов системы, визуализацию ключевых метрик и автоматическое оповещение при отклонениях, что помогает поддерживать высокую доступность сервиса.

Опыт эксплуатации подтверждает, что сочетание современных методологий управления, автоматизации

interactions. UrQMD 3.4 + SMM can be applied in the NICA experiments. The work was carried out in collaboration with VBLHEP specialists.

*Galoyan A., Le T. Q. T., Taranenko A., Uzhinsky V.* Simulation of Neutron and Nuclear Fragment Production in UrQMD 3.4 Model Supplemented by Clustering Model and Multi-Fragmentation Statistical Model // Izv. Russ. Acad. Sci., Phys. Ser. 2025 (submitted).

The JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory, China) experiment generates large data volumes that require long-term storage and accessibility for international collaboration participants. JINR ensures the archival storage of the entire data array of the experiment for the whole period of its operation, as well as rapid access to data for the last two years necessary for computational tasks. For these purposes, high-performance storage on top of the dCache system, integrated with the JUNO distributed computing infrastructure, was deployed at the Institute.

The dCache system, widely used in scientific infrastructures to work with large data arrays, has a modular architecture: management services, access gateways for various protocols, storage pools, and coordination services. This architecture provides flexibility and scalability,

but increases operational complexity and sets high requirements on configuration control and system reliability.

To enhance the reliability and manageability of the infrastructure, advanced automation approaches, namely, GitOps and Infrastructure-as-Code, are applied. Storage configurations are described in the declarative Puppet language and stored in the Git system, which ensures version control and a transparent change history. The entire process of implementing configuration changes is automated, i.e., GitLab CI/CD provides preliminary testing (style and syntax checking), Foreman performs node classification, and Puppet automatically applies new configurations, ensuring reproducibility and consistency across the environment.

Service status monitoring is carried out using a popular and widely used stack: Prometheus, Grafana, Loki/Alloy, and Alertmanager. It provides the rapid monitoring of system components, the visualization of key metrics, and automatic alerts in the case of deviations, which helps to maintain high service availability.

The operational experience confirms that the combination of state-of-the-art management methodologies, automation, and advanced monitoring tools ensures the stable and reliable functioning of the JUNO data storage.

и развитых средств мониторинга обеспечивает стабильную и надежную работу хранилища данных JUNO.

*Баранов А.В., Балашов Н.А., Махалкин А.Н., Семенов Р.Н., Кашунин И.А.* GitOps-управляемое распределенное хранилище данных dCache для нейтринного эксперимента JUNO в инфраструктуре ОИЯИ // ЭЧАЯ (принято к публ.).

Одной из основных задач для TPC MPD на ускорительном комплексе NICA является реконструкция траекторий заряженных частиц. Задача усложняется чрезвычайно высокой частотой взаимодействий, что значительно увеличивает объем данных, регистрируемых детекторами. Для решения этой проблемы разработана графовая нейронная сеть (GNN) с механизмом внимания и двухэтапной агрегацией. Модель обучалась и проходила тестирование на наборе данных из 1000 событий столкновения Au–Au, сгенерированном с помощью MPDRoot. Архитектура модели включает кодировщики узлов и ребер, начальный классификатор ребер, графовый сверточный слой с механизмом внимания, слой обновления признаков ребер и финальный классификатор ребер. Основные блоки итерационно повторяются 8 раз для достижения сходимости признаков узлов и ребер. Сравнительный анализ показал, что внедрение механизма внимания и двухэтапной агрегации повышает производительность классифика-

ции ребер, в результате достигается 96,2% точности в сочетании с 92,6% по метрикам чистоты и эффективности. Эффективность реконструкции треков превышает 90% при целостности треков не выше 80%. Модель обеспечивает беспрецедентную скорость обработки событий (~80 мс/событие) в сравнении с классическими методами (~10 с/событие).

*Толочко Е., Ососков Г., Войтишин Н.* Графовая нейронная сеть с вниманием и двухэтапной агрегацией для реконструкции треков частиц в TPC MPD ускорительного комплекса NICA // Вычисления и программное обеспечение для большой науки. 2025. Т.9. С.22; <https://doi.org/10.1007/s41781-025-00153-4>.

### Лаборатория радиационной биологии

Сотрудники ЛРБ совместно с коллегами из Федерального медицинского биофизического центра им. А.И.Бурназяна ФМБА России ведут активные исследования в области терапии онкозаболеваний. В ходе проведенных работ выявлено повышение чувствительности опухолевых клеток меланомы В16 к мишенной радионуклидной терапии с использованием метиленового синего, меченного изотопом <sup>131</sup>I, в сочетании с ингибиторами репарации повреждений ДНК. В экспериментах *in vitro* на клетках мышинной меланомы В16 показано, что при действии метиленового си-

*Baranov A., Balashov N., Makhalkin A., Semenov R., Kashunin I.* GitOps-Managed Distributed Data Storage System on Top of dCache for the JUNO Neutrino Experiment within the JINR Computing Infrastructure // Phys. Part. Nucl. (accepted).

One of the main challenges for the TPC MPD at the NICA accelerator complex is charged particle trajectory reconstruction. It is complicated by the extremely high interaction frequency, which significantly increases the volume of data recorded by the detectors. To solve this problem, a graph neural network (GNN) with an attention mechanism and two-stage aggregation was developed. A dataset of 1000 Au–Au collision events generated with MPDRoot was utilized to train and test the GNN model. The model architecture embraces node and edge encoders, an initial edge classifier, a graph convolutional layer with an attention mechanism, an edge embedding updater, and a final edge classifier. The major blocks are iteratively repeated eight times to achieve the convergence of node and edge embeddings. The comparative analysis demonstrates that the introduction of the attention mechanism and two-stage aggregation enhances the performance of the GNN in edge classification, achieving 96.2% in accuracy and 92.6% in both purity and efficiency. Meanwhile, the track

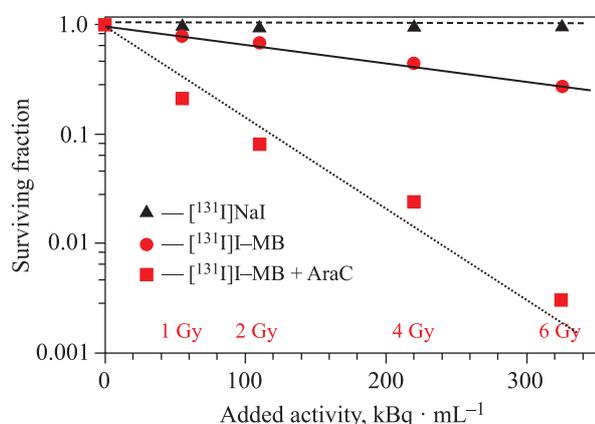
reconstruction efficiency exceeds 90% for track integrities below 80%. The model provides the unprecedented event processing rate (~80 ms/event) compared to classical methods (~10 s/event).

*Talochka Ya., Ososkov G., Voytishin N.* Graph Neural Network with Attention and Two-Stage Aggregation for Particle Track Reconstruction in the TPC MPD of the NICA Accelerator Complex // Comput. Softw. Big Sci. 2025. V.9. P.22; <https://doi.org/10.1007/s41781-025-00153-4>.

### Laboratory of Radiation Biology

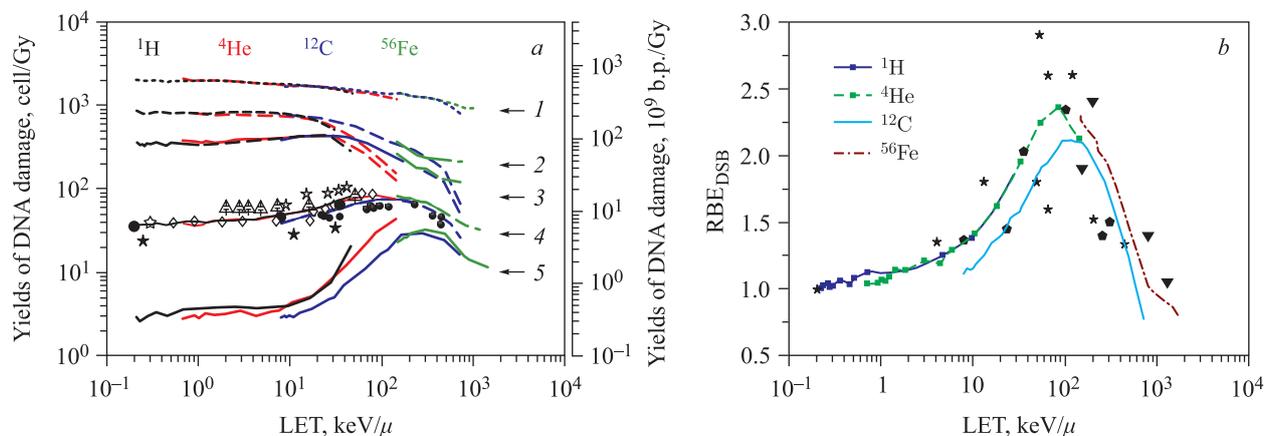
Researchers from LRB, together with colleagues from the A.I.Burnasyan Federal Medical Biophysical Centre of the FMBA of Russia, are actively conducting research in the field of cancer therapy. An increased sensitivity of B16 melanoma tumour cells to targeted radionuclide therapy using methylene blue labeled with the isotope <sup>131</sup>I, in combination with DNA damage repair inhibitors, has been identified. *In vitro* experiments on murine B16 melanoma cells showed that exposure to <sup>131</sup>I-labeled methylene blue in the presence of AraC resulted in a dose modification factor of 5.13 based on cell survival. Thus, the selective

Зависимость выживаемости клеток меланомы В16 от добавленной активности йода-131 в составе меченого метиленового синего (без АраЦ и в сочетании с АраЦ, красные символы) или ионной формы (черные символы)



Dependence of B16 melanoma cell survival on the added activity of iodine-131 delivered as labeled methylene blue (without and with AraC, red symbols) or in its ionic form (black symbols)

a) Выход первичных повреждений ДНК разного типа в ядрах нервных клеток гиппокампа крыс: повреждения оснований (1), одностранные разрывы (ОР) (2), кластерные ОР (3), двустранные разрывы (ДР) (4) и кластерные ДР (5). b) ОБЭ заряженных частиц по критерию индукции ДР ДНК. Приведены результаты моделирования (линии) в сравнении с экспериментальными данными (символы)



a) Yields of different types of primary DNA damage in the nuclei of rat hippocampal neurons: base damage (1), single-strand breaks (SSBs) (2), clustered SSBs (3), double-strand breaks (DSBs) (4), and clustered DSBs (5). b) RBE of charged particles based on DNA DSB induction. Comparison of simulation results (lines) with experimental data (symbols) is given

accumulation of the radionuclide in tumour tissue, together with the simultaneous enhancement of malignant cell radiosensitivity, makes it possible to reduce the activity of the therapeutic radiopharmaceutical used, which opens promising prospects for the clinical application of this approach.

*Krasavin E.A., Lunev A.S., Petrosova K.A., Bruskin A.B., Zakharkina A.E., Boreyko A.V., Bugay A.N.* Studying of Synergic Action of 1-β-D-Arabinofuranosylcytosine and Radionuclide Therapy with <sup>131</sup>I-Labeled Methylene Blue on Surviving of B16F10 Melanoma Cells // Part. Nucl., Lett. 2026. V.23, No.1. P. 110–123 (in Russian).

него, меченного йодом-131, в условиях влияния АраЦ фактор изменения дозы по критерию выживаемости клеток составляет 5,13. Таким образом, избирательное накопление радионуклида в опухолевой ткани и одновременное повышение радиочувствительности злокачественных клеток позволяет уменьшить активность используемого терапевтического радиофармпрепарата, что открывает перспективы для клинического применения данного подхода.

*Красавин Е.А., Лунёв А.С., Петросова К.А., Брускин А.Б., Захаркина А.Е., Борейко А.В., Бугай А.Н.* Изучение синергического действия 1-β-D-арабинофуранозилцитозина и радионуклидной терапии метиленовым синим, меченым йодом-131, на выживаемость клеток меланомы линии B16F10 // Письма в ЭЧАЯ. 2026. Т. 23, № 1(264). С. 110–123.

В секторе математического моделирования ЛРБ проведен теоретический анализ закономерностей пространственного распределения поглощенной дозы и вероятности попадания частиц в различные части нервных клеток при действии заряженных частиц — от про-

At the LRB Mathematical Modeling Sector, a theoretical analysis has been performed of the spatial distribution of absorbed dose and the probability of particles striking various parts of nerve cells during irradiation by charged particles — from protons to iron ions with energies ranging from 10 to 1000 MeV/nucleon. The mechanisms underlying the formation of direct and indirect molecular damage in the genetic apparatus and in the synapses of nerve cells have been examined. The results obtained can be used to assess radiation risks in interplanetary flights and to evaluate the side effects of hadron therapy.

тонов до ионов железа с энергией от 10 до 1000 МэВ/ну-клон. Рассмотрены механизмы формирования прямых и непрямых молекулярных повреждений в генетическом аппарате и синапсах нервных клеток. Полученные результаты могут быть использованы для анализа радиационных рисков в межпланетных полетах и для оценки побочных эффектов адронной терапии.

*Батмунх М., Баярчимэг Л., Бугай А. Н.* Математическое моделирование радиационно-индуцированных эффектов в структурах центральной нервной системы при действии тяжелых ускоренных заряженных частиц // ЭЧАЯ. 2025. Т. 56, вып. 4. С. 1698–1749.

Совместно с коллегами из ЛИТ предложено применение нейросетевой архитектуры YOLOv8 для автоматизации процесса анализа хромосомных aberrаций в лимфоцитах крови обезьян *Macaca mulatta*. Проведена оценка качества автоматического анализа путем сравнения экспериментальных кривых доза–эффект и кривых, построенных на основе предложенного алгоритма. Зависимость выхода дицентрических хромосом от дозы входит в 95%-й доверительный интервал кривой, построенной по данным исследований, что демонстрирует хороший потенциал данного подхода в обнаружении хромосомных повреждений такого типа.

*Batmunkh M., Bayarchimeg L., Bugay A. N.* Mathematical Modelling of Radiation-Induced Effects in Central Nervous System Structures Following Exposure to Heavy Accelerated Charged Particles // Phys. Part. Nucl. 2025. V. 56, No. 4. P. 1698–1749 (in Russian).

Together with colleagues from MLIT, the use of the YOLOv8 neural network architecture has been proposed to automate the analysis of chromosomal aberrations in blood lymphocytes of *Macaca mulatta* monkeys. The quality of the automated analysis has been assessed by comparing experimental dose–response curves with those generated using the proposed algorithm. The dose dependence of dicentric chromosome yield falls within the 95% confidence interval of the curve constructed from the research data, demonstrating the strong potential of this approach for detecting this type of chromosomal damage.

*Belyaev N. A., Koshlan N. A., Streltsova O. I., Koshlan I. V., Isakova M. D., Bezhanian T. Zh., Shadmehri S.* Neural Network Algorithm to Automate the Analysis of Chromosomal Damage // Part. Nucl., Lett. 2026. V. 23, No. 1. P. 86–109 (in Russian).

Machine learning-based approaches have been developed for the analysis of fluorescent images of mammalian

*Беляев Н. А., Кошлань Н. А., Стрельцова О. И., Кошлань И. В., Исакова М. Д., Безжанян Т. Ж., Шадмехри С.* Автоматизация процесса анализа хромосомных aberrаций с применением нейросетевого алгоритма // Письма в ЭЧАЯ. 2026. Т. 23, № 1(264). С. 86–109.

Разработаны подходы на основе машинного обучения для анализа флуоресцентных изображений ядер клеток млекопитающих и количественного анализа белковых маркеров ДР ДНК (приложение MOSTLIT). Проведен анализ кинетики формирования и элиминации  $\gamma$ H2AX/53BP1-фокусов в ядрах фибробластов через 15 мин, 1, 4, 24 ч после  $\gamma$ -облучения в дозе 1,25 Гр. Результаты работы алгоритма показывают хорошее соответствие с анализом, выполненным оператором, в двумерном пространстве и дополнительно позволяют оценить площадь ядра и общую площадь всех сформированных  $\gamma$ H2AX- и 53BP1-фокусов на ядро. На основе этих данных можно сделать выводы о степени колокализации двух маркеров и сложности формируемых кластеров повреждений.

*Shadmehri S., Bezhanian T., Bondarev M., Streltsova O. I., Zuev M. I., Boreyko A. V., Khramko T. S., Krupnova M. E.* Web Service for Automated Detection and Analysis of Radiation-Induced Foci in Cell Nuclei // Phys. Part. Nucl. 2026 (submitted).

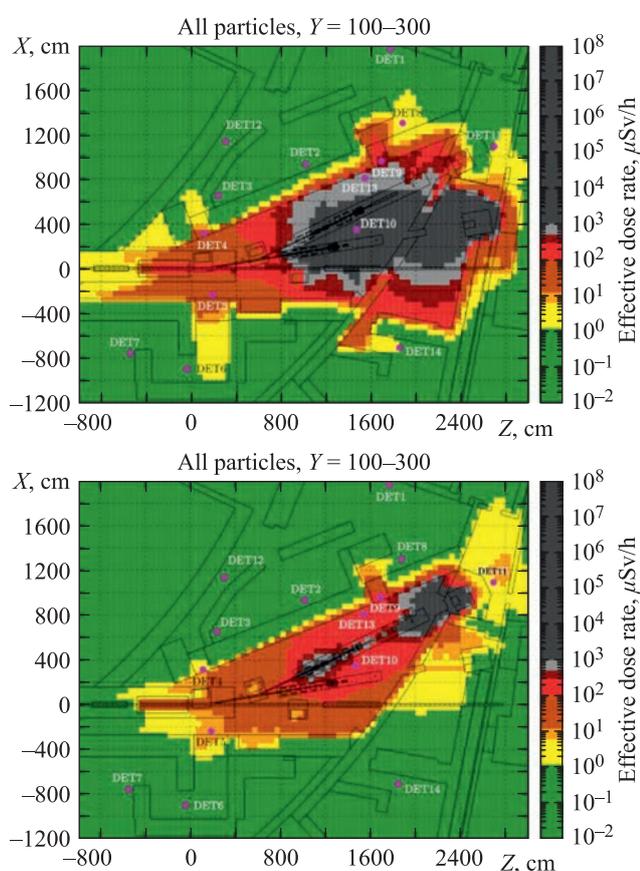
cell nuclei and for the quantitative analysis of DNA DSB protein markers (the MOSTLIT application). The kinetics of  $\gamma$ H2AX/53BP1 foci formation and elimination in fibroblast nuclei were analyzed at 15 min, 1, 4 and 24 h after  $\gamma$  irradiation at a dose of 1.25 Gy. The algorithm's results show good agreement with the analysis performed by an operator in two-dimensional space and, additionally, allow assessment of nuclear area and the total area of all  $\gamma$ H2AX and 53BP1 foci per nucleus. Based on these data, conclusions can be drawn regarding the degree of colocalization of the two markers and the complexity of the formed damage clusters.

*Shadmehri S., Bezhanian T., Bondarev M., Streltsova O. I., Zuev M. I., Boreyko A. V., Khramko T. S., Krupnova M. E.* Web Service for Automated Detection and Analysis of Radiation-Induced Foci in Cell Nuclei // Phys. Part. Nucl. 2026 (submitted).

As part of the collaboration between LRB and VBLHEP, radiation field modeling has been carried out for the operation of the SIMBO and IS CRA stations and beamlines of the NICA complex using the FLUKA Monte Carlo code. The limiting beam intensities at which the required zoning of premises for personnel is maintained have

В рамках межлабораторного сотрудничества с ЛФВЭ проведено моделирование методом Монте-Карло радиационной обстановки при работе станций и каналов СИМБО и ИСКРА комплекса NICA с использованием кода FLUKA. Определены предельные интенсивности пучка, при которых сохраняется требуемое зонирование помещений для персонала. Результаты показывают, что принятые конструктивные решения обеспечивают соблюдение норм радиационной безопасности при эксплуатации станций. На рисунке при-

двухмерные проекции пространственного распределения мощности эффективной дозы при работе станции СИМБО (сверху) и ИСКРА (снизу)



Two-dimensional projections of the spatial distribution of the effective dose rate during operation of the SIMBO (top) and ISKRA (bottom) stations

been determined. The results show that the adopted design solutions ensure compliance with radiation safety standards during station operation. The figure presents the distributions of effective dose rate during station operation.

*Gordeev I.S., Slivin A.A., Filatov G.A. Modeling of Radiation Environment at SIMBO and ISKRA Applied Research Stations and Beamlines at the NICA Complex // Phys. Part. Nucl. 2025. V.56. P.558–589; <https://doi.org/10.1134/S1063779624701958>.*

ведены распределения мощности эффективной дозы при работе станций.

*Gordeev I.S., Slivin A.A., Filatov G.A. Modeling of Radiation Environment at SIMBO and ISKRA Applied Research Stations and Beamlines at the NICA Complex // Phys. Part. Nucl. 2025. V.56. P.558–589; <https://doi.org/10.1134/S1063779624701958>.*

### Учебно-научный центр

**Совет УНЦ.** 28 октября состоялось 2-е заседание совета УНЦ, на котором был представлен отчетный доклад директора Учебно-научного центра Д.В. Каманина о выполнении решений предыдущего совета и о работе УНЦ, а также обсуждались результаты работы и перспективы развития базовых кафедр ОИЯИ. Члены совета и приглашенные участники после обсуждения выступлений по повестке заседания постановили признать работу за отчетный период удовлетворительной, а также продолжить работу по анализу эффективности инструментов УНЦ, интерес вызвали успешные карьерные траектории участников программы START, и было решено придать изучению научных успехов программ УНЦ систематический характер.

В качестве гостя в работе совета дистанционно принимала участие проректор МИФИ Н. С. Барбашина,

### University Centre

**University Centre Council.** On 28 October, the second meeting of the University Centre (UC) Council was held. UC Director D. Kamanin presented a report on the implementation of decisions from the previous Council meeting and on the work of UC. The results and future development prospects of the JINR-based University departments were also discussed. Following a discussion of the agenda items, the Council members and invited participants resolved that the work during the reporting period was satisfactory. It was also agreed to continue analyzing the effectiveness of the UC's tools. The successful career trajectories of participants in the START programme generated considerable interest, and it was decided to adopt a systematic approach to studying the scientific achievements fostered by UC programmes.

Participating remotely as a guest at the Council meeting was N. Barbashina, MEPHI Vice-Rector. Consequently, one focal point of the discussion was the continuation of the successful scientific and educational collaboration between MEPHI and JINR, with particular emphasis on strengthening career guidance work for junior-year students.

в связи с чем одним из фокусов внимания дискуссии было продолжение успешного научно-образовательного взаимодействия МИФИ и ОИЯИ, в частности усиление профориентационной работы со студентами младших курсов.

**Студенческие программы УНЦ.** 30 студентов из Беларуси, Болгарии, Египта, Индии, Ирана, Кубы, Марокко, Мексики, Монголии, России, Турции, Узбекистана, Филиппин, ЮАР участвовали в 13-й волне онлайн-программы INTEREST с 20 октября по 30 ноября.

В рамках летней сессии программы START с 6 июля по 19 ноября 64 участника из Беларуси, Вьетнама, Египта, Индонезии, Испании, Кубы, Мексики, России, Туниса, Турции, Узбекистана, ЮАР очно в течение 6–8-недельной стажировки работали над решением реальных научных и инженерных задач под руководством ведущих специалистов Института.

С 22 сентября по 10 октября проходил осенний этап Международной студенческой практики (МСП), объединивший 25 студентов из Вьетнама, Сербии и ЮАР. Три недели интенсивной работы позволили участникам погрузиться в исследовательскую деятельность в семи лабораториях ОИЯИ. Студенты осваи-

вали современные методы анализа данных, работали с передовым научным оборудованием под руководством ведущих ученых Института. 10 практикантов впоследствии подали заявки на участие в программе START. В программу практики были включены ознакомительная поездка в Москву и международный день, направленный на укрепление межкультурного диалога.

Особенностью данной практики стал способ формирования группы студентов из Вьетнама: Информационный центр ОИЯИ, расположенный в Институте физики ВАНТ в Ханое, впервые провел первый конкурс по отбору студентов для участия в практике. Количество прибывших в Дубну студентов удвоилось по сравнению с прошлым годом.

**Навстречу объединенной студенческой практике ОИЯИ для Африки.** 12 октября в Академии научных исследований и технологий Египта (ASRT) в ходе проведения в Каире рабочего совещания по квантовым вычислениям и машинному обучению (QCML) прошла встреча, посвященная организации совместной практики в ОИЯИ для студентов АРЕ и ЮАР в июне–июле 2026 г. Во встрече под председательством полномочного представителя правительства Египта в ОИЯИ

**UC Student Programmes.** Thirty students from Belarus, Bulgaria, Cuba, Egypt, India, Iran, Mexico, Mongolia, Morocco, the Philippines, the Russian Federation, South Africa, Turkey, and Uzbekistan participated in the 13th Wave of the online INTEREST programme from 20 October to 30 November.

Sixty-four participants of the summer session of the START programme from Belarus, Cuba, Egypt, Indonesia, Mexico, the Russian Federation, South Africa, Spain, Tunisia, Turkey, Uzbekistan, and Vietnam, undertook on-site internships lasting 6–8 weeks from 6 July to 19 November. They worked on solving real scientific and engineering challenges under the guidance of the Institute's leading specialists.

The second stage of the International Student Practice was held from 22 September to 10 October, bringing together 25 students from Serbia, South Africa, and Vietnam. Three weeks of intensive work enabled the participants to immerse themselves in research activities across seven JINR laboratories. The students mastered modern methods of data analysis and worked with state-of-the-art scientific equipment under the supervision of the Institute's leading scientists. Subsequently, ten interns applied to participate

in the START programme. The practice programme included an introductory trip to Moscow and an International Day aimed at strengthening intercultural dialogue.

A distinctive feature of this practice was the method used to form the group of students from Vietnam. The JINR Information Centre, based at the VAST Institute of Physics in Hanoi, held its first competitive selection process for student participants. The number of students arriving in Dubna doubled compared to the previous year.

**Towards a Unified JINR Student Internship Programme for Africa.** On 12 October, a meeting dedicated to organizing a joint internship at JINR for students from ARE and RSA in June–July 2026 was held at the Academy of Scientific Research and Technology (ASRT) of Egypt. The meeting took place on the sidelines of the Working Meeting on Quantum Computing and Machine Learning (QCML) in Cairo. The meeting was chaired by the Plenipotentiary of the Government of Egypt to JINR and attended by the cooperation coordinators for ARE and RSA, the UC Director, and the MLIT Director.

The meeting participants agreed to synchronize preparatory activities. Preliminary training for students from

принимали участие координаторы по сотрудничеству АРЕ и ЮАР, директор УНЦ, директор ЛИТ.

Участники встречи договорились о синхронизации проведения подготовительных мероприятий. Предварительная подготовка студентов АРЕ и ЮАР будет организована в формате национальных студенческих школ, при этом часть лекций будет читаться для обеих групп одновременно лекторами из Каира и Кейптауна. Занятия в школах пройдут по совмещенной программе с использованием локальных ресурсов.

Базой для национальной школы в ЮАР станет уже накопившая солидный опыт летняя школа по физике SAINTS@tlabs (Southern African Institute of Nuclear Technology and Sciences) в iThemba LABS и сотрудничающие с ОИЯИ университеты АРЕ. Проработка дальнейших действий по организации практик будет вестись через информационные центры ОИЯИ и УНЦ. В дальнейшем программа будет открыта для возможного присоединения других заинтересованных стран Африки.

**Ученые ОИЯИ в школах и вузах Республики Казахстан.** С 20 по 25 октября в Алматы проходили встречи казахских сотрудников ОИЯИ со школьниками, студентами и педагогами города, организованные по инициативе и при активном участии Информа-

ционного центра ОИЯИ в Институте ядерной физики Республики Казахстан.

Школьникам и учителям рассказали о современной физике и достижениях в смежных областях науки, о флагманских проектах ОИЯИ, о программах стажировок, об образовательных курсах и новых направлениях исследований Института. Были подняты вопросы школьного образования, повышения уровня заинтересованности школьников естественными и техническими дисциплинами и предложены пути дальнейшего сотрудничества в области подготовки квалифицированных научных и инженерных кадров.

**Традиционные встречи в университетах ЮАР.** В ноябре УНЦ продолжил традицию совместных выездов представителей лабораторий ОИЯИ в сотрудничающие с Институтом университеты ЮАР. Делегация ЛИТ в составе директора С. В. Шматова, Н. Н. Войтишина, О. Ю. Дереновской и директор УНЦ Д. В. Каманин посетили Стелленбосский университет, Университет медицинских наук им. Сефако Макгато (SMU), Технологический университет Тшване (TUT), Университет Претории (UP), Университет Южной Африки (UNISA), а также офис корпоративных программ Национального исследовательского фонда Южной Африки (NRF).

ARE and RSA will be organized in the format of national student schools, with some lectures delivered simultaneously to both groups by lecturers from Cairo and Cape Town. The schools' sessions will follow a combined programme utilizing local resources.

The foundation for the national school in South Africa will be the SAINTS@tlabs (Southern African Institute of Nuclear Technology and Sciences) summer physics school at iThemba LABS, which has already amassed considerable experience, along with universities in ARE that cooperate with JINR. Further steps in organizing the internships will be coordinated through the JINR Information Centres and UC. Subsequently, the programme will be open for potential participation by other interested African countries.

**JINR Scientists at Schools and Universities in the Republic of Kazakhstan.** From 20 to 25 October, meetings were held in Almaty between Kazakhstani employees of JINR and the city's school students, university students, and teachers. The events were organized on the initiative and with the active participation of the JINR Information Centre at the Institute of Nuclear Physics of the Republic of Kazakhstan.

School students and teachers were informed about modern physics and achievements in related scientific fields, JINR's flagship projects, internship programmes, educational courses, and the Institute's new research directions. Issues concerning school education and raising school students' interest in natural and technical disciplines were discussed, and avenues for further cooperation in training qualified scientific and engineering personnel were proposed.

**Traditional Visits to South African Universities.** In November, UC continued the tradition of joint visits by representatives of JINR laboratories to the universities in South Africa that collaborate with the Institute. A delegation from MLIT, consisting of Director S. Shmatov, N. Voytishin, O. Derenovskaia, and UC Director D. Kamanin, visited Stellenbosch University, Sefako Makgatho Health Sciences University (SMU), Tshwane University of Technology (TUT), the University of Pretoria (UP), the University of South Africa (UNISA), as well as the Office of Corporate Programmes at the National Research Foundation of South Africa (NRF).



Йоханнесбург (ЮАР), ноябрь. Посещение делегацией ОИЯИ Университета Южной Африки (UNISA)

Johannesburg (RSA), November. A delegation from JINR visits the University of South Africa (UNISA)

During the meetings, particular emphasis was placed on developing joint scientific research based on the extensive use of information technologies. This work, carried out as part of fulfilling a strategic project on information technologies, was highly commended by the Committee for Cooperation with South Africa during its meeting on 24 November.

**Career Guidance Events.** From October to December, staff from the Social Communications Group, together with scientists from the Institute's laboratories, organized JINR's participation in the following career guidance events:

- Open Days at state universities: Dubna State University and NRNU MEPhI;
- Career Days at MIPT and MSU;
- A job fair in the Dubna Special Economic Zone;
- The NAUKA 0+ Science Festival (Moscow);
- A virtual nuclear physics laboratory practical at the Kadshevsky Lyceum;
- Career guidance and popular science lectures: School No.2107 on Gilyarovskogo Street (Moscow), MSU, "Zaryadye — Open Science Week of BRICS Countries", School No.7 (Dubna), the Moscow Region Polytechnic College "Politekh Dubna";
- Online lectures: a session at the "Nanograd — Supplementary Education" School in the Khanty-Mansi

Autonomous Okrug, the Information Centre at the Northern (Arctic) Federal University (Arkhangelsk);

- Twelve tours: secondary schools and universities (Moscow, Dubna, Tver, Veliky Novgorod, Zelenograd, Skolkovo).

**Scientific and Methodological Schools for Physics Teachers.** From 27 to 31 October, another school for physics teachers was held at JINR. It was attended by 38 teachers from the Arkhangelsk and Rostov Regions and from cities of the Rosatom State Corporation. The list of participants was compiled by the JINR Information Centres in Rostov-on-Don, Arkhangelsk, and Tomsk. The participants were addressed by JINR Director G. Trubnikov, who thanked the teachers for their noble work in educating a new generation of physicists and engineers. He expressed hope that the students sitting at their desks today will be able to continue the work begun by the great scientists who have brought worldwide renown to the Institute. The programme included lectures, laboratory practicals, an introduction to MLIT and VBLHEP, visits to the "JINR Basic Facilities" exhibition, the Kadshevsky Physics and Mathematics Lyceum, and Dubna State University. When designing the school's programme, the teachers' interest in practical sessions and the "Engineers of the Future" educational and methodological complex, developed at JINR, was taken into account.

В ходе встреч особый акцент был сделан на развитие совместных научных исследований, опирающихся на широкое использование информационных технологий. Проведенная работа как часть выполнения стратегического проекта по информационным технологиям получила высокую оценку комитета по сотрудничеству с ЮАР, прошедшего 24 ноября.

**Профориентационные мероприятия.** В октябре–декабре сотрудниками группы социальных коммуникаций совместно с учеными лабораторий Института было организовано участие ОИЯИ в следующих профориентационных мероприятиях:

- дни открытых дверей в государственных университетах «Дубна», НИЯУ МИФИ;
- дни карьеры в МФТИ, МГУ;
- ярмарка вакансий в ОЭЗ «Дубна»;
- фестиваль «Наука 0+» (Москва);
- виртуальная лабораторная работа по ядерной физике (Физмат-лицей им. В. Г. Кадышевского);
- профориентационные, научно-популярные лекции: школа №2107 на Гиляровского (Москва), МГУ, Открытая неделя науки стран БРИКС+ в парке «Зарядье», средняя школа №7 (Дубна), Подмосковный политехнический колледж «Политех “Дубна”»;

- онлайн-лекции: школа «Наноград — Дополнительное образование» в Ханты-Мансийском автономном округе, Инфоцентр в САФУ (Архангельск);

- 12 экскурсий: среднеобразовательные школы, вузы (Москва, Дубна, Тверь, Великий Новгород, Зеленоград, Сколково).

**Научно-методические школы для учителей физики.** 27–31 октября в ОИЯИ проходила очередная школа для учителей физики. Ее участниками стали 38 педагогов из Архангельской и Ростовской областей, городов Росатома. Формирование списка участников осуществляли информационные центры ОИЯИ в Ростове-на-Дону, Архангельске и Томске. Перед гостями выступил директор ОИЯИ Г. В. Трубников, который поблагодарил педагогов за их благородный труд по воспитанию нового поколения физиков и инженеров и выразил надежду, что ученики, сидящие сегодня за партами, смогут продолжить дело, начатое великими учеными, прославившими Институт. В программе были лекции, лабораторные практикумы, знакомство с ЛИТ и ЛФВЭ, посещение выставки «Базовые установки ОИЯИ», Физмат-лицей им. В. Г. Кадышевского и университета «Дубна». При формировании программы школы был учтен интерес учителей к практиче-



Учебно-научный центр, 27–31 октября. Педагоги из Архангельской, Ростовской областей и городов Росатома — участники очередной школы для учителей физики

The JINR University Centre, 27–31 October. Teachers from the Arkhangelsk and Rostov Regions and cities of Rosatom — participants of a regular school for physics teachers

ским занятиям и учебно-методическому комплексу «Инженеры будущего», разработанному в Объединенном институте.

31 октября круглый стол «Проблемы физико-математического образования» собрал участников школы, учителей лицея «Дубна» и Физмат-лицея им. В. Г. Кадышевского в университете «Дубна». К учителям присоединились сотрудники и руководство университета, делегация ОИЯИ, а также руководитель Информационного центра ОИЯИ в Камчатском государственном университете.

Научно-методическая школа ОИЯИ для методистов образовательных центров ЮАР начала свою работу на базе УНЦ ОИЯИ 8 декабря. В составе группы были 10 руководителей методических центров для школьных учителей ЮАР по предмету «физика», прибывших под руководством заместителя директора лаборатории iThemba P. Нчоду.

Среди задач десятидневной школы: знакомство участников школы с исследованиями ОИЯИ и достижениями современной физики, с практическими и методическими наработками УНЦ для школьников и учителей, с исследовательской и инженерно-конструкторской деятельностью и применением передовых ме-

тодологий, а также обсуждение возможности сотрудничества в сфере подготовки кадров для науки.

В программу школы были включены лекции ученых ОИЯИ, ознакомительные экскурсии в лаборатории, лабораторные программы и практикумы, а также визиты в Физмат-лицей им. В. Г. Кадышевского и государственный университет «Дубна».

**Отборочные соревнования по робототехнике.** В преддверии 10-го технического хакатона «Дубна-2026» и 15-го турнира CyberDubna УНЦ провел отборочные соревнования по робототехнике среди школьников.

Первый отборочный тур технического хакатона состоялся 11–12 октября и собрал десять команд учащихся 6–7-х классов из гимназии №3, школы №5, лицея №6 и Физмат-лицея им. В. Г. Кадышевского. Победители получили приглашение на финал хакатона.

3 ноября прошел первый отборочный тур нового командного соревнования для школьников Подмоскovie «Интеллектуальный марафон». В нем приняли участие шесть команд учащихся 5–6-х классов школ №1 и 5, гимназии №3. Победители — учащиеся гимназии №3 — прошли в финал, который состоится в рамках фестиваля «Дни физики 2026».

On 31 October, a round table on “Issues in Physics and Mathematics Education” brought together the school’s participants, teachers from the “Dubna” Lyceum and the Kadyshevsky Lyceum at Dubna State University. They were joined by staff and management of the University, a JINR delegation, and the head of the JINR Information Centre at Kamchatka State University.

JINR scientific school for methodologists of educational centres of South Africa commenced its work at the JINR University Centre on 8 December. The group consisted of ten heads of methodological centres for school physics teachers in South Africa, who arrived under the leadership of R. Nchodu, Deputy Director of iThemba LABS.

The objectives of the ten-day school included familiarizing the participants with JINR’s research and the achievements of modern physics, with the UC’s practical and methodological resources for school students and teachers, with research and engineering design activities, and the application of advanced methodologies, as well as discussing possibilities for cooperation in training personnel for science.

The school’s programme includes lectures by JINR scientists, introductory tours of the laboratories, laboratory

programmes and practicals, and visits to the Kadyshevsky Physics and Mathematics Lyceum and Dubna State University.

**Selection Competitions in Robotics.** Ahead of the 10th Technical Hackathon “Dubna-2026” and the 15th CyberDubna tournament, UC held selection competitions in robotics for school students.

The first qualifying round of the Technical Hackathon took place on 11–12 October, bringing together ten teams of students in grades 6–7 from Gymnasium No. 3, School No. 5, Lyceum No. 6, and the Kadyshevsky Physics and Mathematics Lyceum. The winners received invitations to the Hackathon final.

On 3 November, the first qualifying round of a new team competition for school students in the Moscow Region — the “Intellectual Marathon” — was held. It was attended by six teams of students in grades 5–6 from Schools No. 1 and No. 5, and Gymnasium No. 3. The winners, students from Gymnasium No. 3, advanced to the final, which will be held as part of the “Physics Days 2026” festival.

The events were organized by UC with the support of young JINR employees, representatives of the

Организатором мероприятий выступил УНЦ при поддержке молодых сотрудников Института, представителей РХТУ им. Д.И. Менделеева и волонтеров из образовательных учреждений Дубны: политехнического колледжа, школы №5 и Физмат-лицея им. В.Г. Кадышевского.

**Совещание по подготовке новых учебников.**

24 и 25 ноября состоялось заседание по обсуждению создания единого учебника и учебно-методического комплекса по физике и другим естественно-научным дисциплинам (математике, биологии, естествознанию) — совместного проекта федерального уровня с РАН, Министерством науки и высшего образования РФ, Министерством просвещения РФ и издательством «Просвещение». Проект выполняется в соответствии с поручением Президента РФ и Постановлением Правительства РФ. Руководитель проекта от РАН и ОИЯИ — директор ОИЯИ Г.В. Трубников. Эффективность работы будет определяться экспертизами РАН и педагогического сообщества.

В заседании принимали участие представители дирекции ОИЯИ, представители РАН, Института содержания и методики обучения Министерства просвещения РФ, педагогических вузов (Московского,

Смоленского, Томского и Тульского педагогических университетов), ведущих российских университетов (НИЯУ МИФИ, МГУ, МПГУ, МФТИ, университета «Дубна»), педагогического сообщества, а также сотрудники УНЦ, занятые в разработке учебно-методического комплекса.

Участники обсуждали требования к современному учебнику со стороны РАН и вопросы проведения экспертизы в РАН, вопросы, связанные с актуализацией федеральных рабочих программ и стандартов по физике и другим естественным наукам с учетом возрастных особенностей учащихся, а также с критериями предстоящей экспертизы и общественного обсуждения.

Специальное заседание было посвящено задачам и требованиям издательства «Просвещение» не только к учебнику, но и ко всему учебно-методическому комплексу, в который также будут входить материалы для учителя, электронная форма учебника, необходимые для экспертизы.

Состоялось обсуждение создания современного физического практикума, позволяющего учащимся проводить исследовательские опыты по физике, работать с приборами.

D. Mendeleev University of Chemical Technology (Moscow), and volunteers from educational institutions in Dubna: the Polytechnic College, School No. 5, and the Kadyshevsky Physics and Mathematics Lyceum.

**Meeting on the Preparation of New Textbooks.**

On 24–25 November, a meeting was held to discuss the creation of a unified textbook and educational and methodological complex for physics and other natural science disciplines (mathematics, biology, natural sciences). This is a joint federal-level project involving RAS, the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, the Ministry of Education of the Russian Federation, and the “Prosveshcheniye” Publishing House. The project is being carried out in accordance with an instruction from the President of the Russian Federation and a Decree of the Government of the Russian Federation. The project leader on behalf of RAS and JINR is JINR Director G. Trubnikov. The effectiveness of the work will be determined by expert assessments from RAS and the teaching community.

The meeting was attended by representatives of the JINR Directorate, RAS, the Institute for the Content and Methods of Teaching of the Ministry of Education of the

Russian Federation, pedagogical universities (Moscow, Smolensk, Tomsk, and Tula Pedagogical Universities), leading Russian universities (NRNU MEPhI, MSU, MPSU, MIPT, Dubna State University), the teaching community, and UC employees involved in developing the educational and methodological complex.

The participants discussed the requirements for a modern textbook from RAS and issues related to conducting expert assessment at RAS. They also addressed matters concerning the updating of federal curricula and standards for physics and other natural sciences, taking into account the age-related characteristics of students, as well as the criteria for the forthcoming expert assessment and public discussion.

A special session was dedicated to the tasks and requirements set by the “Prosveshcheniye” Publishing House, not only for the textbook but for the entire educational and methodological complex, which will also include teacher support materials, an electronic version of the textbook, and resources necessary for the expert assessment.

A discussion was held on the creation of a modern physics practical course, enabling students to conduct physics research experiments and work with instruments.

*В. П. Ладыгин*

## Развитие инфраструктуры и технологий для исследований по спиновой физике на NICA

Изучение спиновых эффектов и поляризационных явлений в адронных реакциях является традиционным научным направлением ОИЯИ. В настоящее время спиновая программа на комплексе нуклотрон–NICA включает в себя три основных проекта: эксперименты DSS [1] и ALPOM-2 [2] на внутренней мишени и выведенном пучке нуклотрона, а также эксперимент SPD [3], который будет проводиться во второй точке столкновения пучков на NICA. Эта обширная программа спиновых исследований требует создания пучков поляризованных частиц высокой интенсивности, поляризованных мишеней, поляриметрии пучков, фокальной поляриметрии, систем контроля и управления спином. Основная цель новой активности по развитию исследовательской инфраструктуры и технологий для спиновой физики на NICA (SPRINT@NICA) — обеспечение исследовательской инфраструктуры и разработка технологий для текущих и

планируемых спиновых исследований на комплексе нуклотрон–NICA.

Одним из направлений является развитие поляриметрии пучков дейтронов и протонов на комплексе нуклотрон–NICA. Оно включает в себя модернизацию существующих поляриметров на внутренней мишени и выведенном пучке нуклотрона, ввод в эксплуатацию поляриметра с энергией 5 МэВ на выходе из линейного ускорителя, разработку поляриметров с лэмбовским сдвигом, низкоэнергетических поляриметров для настройки источника поляризованных ионов. Особое внимание будет уделено разработкам новых высокоэнергетических поляриметров для NICA: абсолютного поляриметра на основе струйной поляризованной водородной мишени, поляриметра на основе кластерной мишени и поляриметра, работающего в области кулон-ядерной интерференции. В будущем комплекс поляриметрии пучков на NICA должен также включать

*V. P. Ladygin*

## Development of the Spin Physics Research Infrastructure and Technologies at NICA

The study of the spin effects and polarization phenomena in hadronic reactions is the traditional scientific direction of JINR. Nowadays, the spin programme at the Nuclotron–NICA complex includes three main projects: DSS [1] and ALPOM-2 [2] experiments at the internal target and the extracted beam at the Nuclotron, and the SPD [3] experiment, which will be performed at the second beam collision point at NICA. This wide spin research programme requires the development of high intensity polarized beams, polarized targets, beam and focal polarimetry, systems of the spin manipulation and control. The main goal of the new Spin Physics Research Infrastructure and Technologies at NICA (SPRINT@NICA) project is to provide the research infrastructure and to develop the technologies for the current and planned spin studies at the Nuclotron–NICA.

One key area of focus is the development of the deuteron and proton beam polarimetry at the Nuclotron–NICA

complex. It includes the upgrade of the existing polarimeters at the internal target and the extracted beam at the Nuclotron, the commissioning of the 5-MeV polarimeter at the Linac exit, the development of the Lamb shift and low-energy polarimeters for the tune of the source of polarized ions (SPI). Special attention will be paid to the development of new high-energy polarimeters at NICA: an absolute polarimeter based on a gas jet polarized hydrogen target, a polarimeter based on a cluster target, and a polarimeter operating in the region of Coulomb nuclear interference. In future, the NICA beam polarimetry complex should also include the information from the local SPD polarimeters based on beam counters and zero-degree calorimeters.

The main task of the SPD experiment on the systematic study of the gluonic structure functions in a nucleon requires not only high luminosity and high polarization of the colliding beams, but also an advanced system of the

в себя информацию от локальных поляриметров SPD, основанных на пучковых счетчиках и калориметрах нулевого угла.

Основная задача эксперимента SPD по систематическому изучению структурных функций распределения глюонов в нуклоне требует не только высокой светимости и высокой поляризации сталкивающихся пучков, но и передовой системы управления спином, обеспечивающей возможность продольного и поперечного направлений спина заряженных частиц в точке взаимодействия. Режим спиновой прозрачности (СП) во всем диапазоне энергий нуклотрона и NICA [4] хорошо подходит для этой цели. На первом этапе работ предлагается использовать имеющееся свободное пространство для установки частичных соленоидальных сибирских змеек и элементов спиновых навигаторов, которые позволят работать в режиме СП с пучками поляризованных протонов с импульсами до 3,2 ГэВ/с и дейтронов с импульсами до 0,98 ГэВ/с. В области высоких энергий режим СП может быть достигнут без использования змеек на целочисленных спиновых резонансах при дискретных энергиях с шагом 523 МэВ для протонов и при импульсе 13 ГэВ/с для дейтронов, где существует единственный целочисленный спиновый резонанс. Спиновые навигаторы могут быть

основаны на слабых соленоидах с интегралом поля  $\sim 0,5$  Тл · м. Экспериментальное доказательство существования СП-моды на протонном целочисленном спиновом резонансе при энергии 631 МэВ на внутренней мишени нуклотрона с использованием поляриметра DSS [4] является первоочередной задачей на ближайшее будущее.

В целях проведения текущих и запланированных спиновых экспериментов необходима дальнейшая модернизация источника поляризованных ионов в ЛФВЭ для обеспечения высокой интенсивности и поляризации пучков дейтронов и протонов. Эксперименты с фиксированными мишенями по измерению поляризационных наблюдаемых с двумя спиновыми индексами требуют разработки поляризованных мишеней (включая  $^3\text{He}$ ), фокальных поляриметров и вторичных пучков поляризованных нейтронов, протонов и тяжелых ионов.

Подготовка высокоточных спиновых экспериментов по измерению эффектов дихроизма и двойного лучепреломления, поиску аксионоподобных частиц и нарушению фундаментальных симметрий включает в себя рассмотрение различных вариантов магнитооптической структуры ускорителей ЛФВЭ и фокальных поляриметров. В частности, и соответствующая мо-

spin manipulation to provide the possibility of the longitudinal and transverse spin directions of charged particles in the interaction point. The spin transparency (ST) mode across the entire energy range of the Nuclotron and NICA [4] is well suited for this purpose. At the first stage of work, it is proposed to use the available free space to install partial solenoidal Siberian snakes and elements of spin navigators, which will make it possible to work in the ST mode with beams of polarized protons up to momenta of 3.2 GeV/c and deuterons with momenta of up to 0.98 GeV/c. In the high-energy region, the ST mode can be achieved without using snakes at integer spin resonances at discrete energies with a step of 523 MeV for protons and at a momentum of 13 GeV/c for deuterons, where only a single integer spin resonance exists. The spin navigators can be based on weak solenoids with a field integral of  $\sim 0.5$  T · m. The experimental verification of the ST mode on the proton integer spin resonance at an energy of 631 MeV at the Nuclotron internal target using the DSS polarimeter [4] is the high priority task for the nearest future.

Further development of SPI at VBLHEP is necessary to provide the high intensity and high polarization of the

deuteron and proton beams required by the current and planned spin experiments. Fixed-target experiments to measure polarization observables with two spin indices require the development of polarized targets (including  $^3\text{He}$ ), focal plane polarimeters and secondary polarized neutron, proton and heavy ion beams.

The preparation of the high-precision spin experiments to measure dichroism and birefringence effects, search for axion-like particles and the fundamental symmetries breaking involves evaluating various options for the magneto-optical structure of the VBLHEP accelerators and focal-plane polarimeters. For instance, both the appropriate upgrade of the Nuclotron or NICA, and the construction of a dedicated ring based on the “frozen spin” concept can be used to search for the proton and deuteron electric dipole moment. Note that the preparation and performance of the experiments to search for new particles and violations of fundamental symmetries, which require building accelerators, diagnostic and detection equipment with unique characteristics, will not only sustain the high level of accelerator technologies at JINR, but also train highly qualified experts in spin physics.

дернизация нуклотрона или NICA, и создание специализированного кольца, основанного на концепции «замороженного спина», могут быть использованы для поиска электрического дипольного момента протона и дейтрона. Отметим, что подготовка и проведение экспериментов по поиску новых частиц и нарушений фундаментальных симметрий, которые требуют создания ускорителей, диагностического и регистрирующего оборудования с уникальными характеристиками, будут способствовать не только поддержанию высокого уровня ускорительных технологий в ОИЯИ, но и подготовке высококвалифицированных специалистов в области спиновой физики.

В настоящее время рабочая группа SPRINT@NICA включает почти 40 исследователей из ОИЯИ, МФТИ, ИЯИ РАН, Института теоретической физики им. Л. Д. Ландау РАН (ИТФ РАН), Научно-технической

лаборатории «Заряд» (НТЛ «Заряд») и Института ядерных проблем Белорусского государственного университета (ИЯП БГУ). Проект SPRINT@NICA впервые был представлен на 26-м Международном симпозиуме по спиновой физике (SPIN-2025), который проходил 21–26 сентября 2025 г. в Циндао (Китай). В ноябре 2025 г. в ЛФВЭ были проведены два рабочих совещания, посвященных развитию поляриметрии пучков и первоочередным спиновым экспериментам на NICA. Следует отметить активное участие молодых физиков и инженеров из МФТИ, ОИЯИ, ИЯИ и ИТФ. Работы по проекту SPRINT@NICA будут продолжены в 2026 г. Следующей целью является подготовка концептуального проекта исследовательской инфраструктуры и технологий, необходимых для проведения спиновых экспериментов на NICA.



Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 26 ноября. Дискуссия на рабочем совещании. Слева направо: Ю. В. Сеничев (ИЯИ РАН), А. М. Кондратенко (НТЛ «Заряд») и Н. Н. Николаев (ИТФ РАН)

The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, 26 November. Discussion at the workshop. From left to right: Yu. Senichev (INR RAS), A. Kondratenko (STL “Zaryad”), and N. Nikolaev (ITP RAS)

At the moment, the SPRINT@NICA Working Group includes almost 40 researchers representing JINR, MIPT, INR RAS, the Landau Institute for Theoretical Physics of RAS (ITP RAS), Science and Technique Laboratory “Zaryad” (STL “Zaryad”), and the Institute for Nuclear Problems of Belarusian State University (INP BSU). The SPRINT@NICA project was first presented at the 26th International Symposium on Spin Physics (SPIN-2025) held on 21–26 September 2025 in Qingdao (China). Two workshops dedicated to the beam polarimetry development and the first-priority spin experiments at NICA were performed at VBLHEP in November 2025. The active participation of young physicists and engineers from MIPT, JINR, INR and ITP RAS should be noted. The SPRINT@NICA project will continue in 2026. The next goal is to prepare the Conceptual Design Report for the research infrastructure and technologies required for spin experiments at NICA.

#### Список литературы / References

1. Janek M. et al. // *Few Body Syst.* 2022. V. 63. P. 3.
2. Basilev S. N. et al. // *Eur. Phys. J. A.* 2020. V. 56. P. 26.
3. Abazov V. et al. (SPD Collab.) // *Natural Sci. Rev.* 2024. V. 1. 1.
4. Tsyplakov E. D. et al. // *JETP Lett.* 2025. V. 122. P. 472.

*Н. А. Федоров, П. С. Прусаченко, Д. Н. Грозданов,  
Ю. Н. Копач, А. В. Андреев, В. Р. Ской,  
П. Г. Филончик, П. И. Харламов, К. Храмко*

## Новые данные по реакциям с быстрыми нейтронами в проекте TANGRA

Информация об элементном составе различных объектов востребована во многих областях человеческой деятельности. Одним из способов ее получения является элементный анализ с использованием быстрых, или высокоэнергетических, нейтронов. Основное преимущество такого метода связано с большой проникающей способностью быстрых нейтронов.

В основе этой методики лежит следующий процесс: нейтрон, налетающий на ядро, вызывает ядерную реакцию, в результате которой образуется ядро в возбужденном состоянии с энергией, равной сумме энергии отделения нейтрона и кинетической энергии налетающей частицы (в с. ц. м.). Это возбуждение снимается путем испускания нуклонов (нейтронов или протонов) или же кластеров (альфа-частиц).

В случае, если ядро все еще находится в возбужденном состоянии, но энергии для «выбрасывания»

нуклонов недостаточно, происходит излучение гамма-квантов. Их спектр определяется набором возбужденных состояний, который уникален для каждого ядра с данным количеством протонов и нейтронов (рис. 1).

Измеряя этот спектр и сравнивая набор наблюдаемых гамма-линий с информацией, например, из базы

Рис. 1. Схема ядерной реакции с быстрым нейтроном

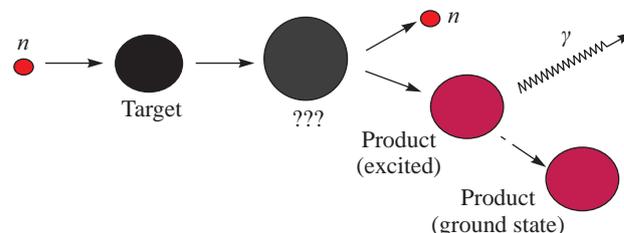


Fig. 1. Scheme of a nuclear reaction with a fast neutron

*N. A. Fedorov, P. S. Prusachenko, D. N. Grozdanov,  
Yu. N. Kopatch, A. V. Andreev, V. R. Skoy,  
P. G. Filonchik, P. I. Kharlamov, C. Hramco*

## New Data on Fast Neutron Induced Reactions in the TANGRA Project

Information about the elemental composition of various objects is in demand across many fields of human activity. One of the methods for obtaining it is elemental analysis using fast or high-energy neutrons. The primary advantage of this method lies in the high penetrating power of fast neutrons.

This technique is based on the following process: an incident neutron collides with a nucleus, inducing a nuclear reaction. As a result, a nucleus is formed in an excited state, with an energy equal to the sum of the neutron separation energy and the kinetic energy of the incident particle (in the center-of-mass frame). This excitation is released through the emission of nucleons (neutrons or protons) or clusters (alpha particles).

If the nucleus remains in an excited state but lacks sufficient energy to “eject” nucleons, gamma-ray quanta are emitted. Their spectrum is determined by the set of excited states, which is unique for each nucleus with a given number of protons and neutrons (Fig. 1).

By measuring this spectrum and comparing the set of observed gamma lines with information from databases (e.g., experimental nuclear data libraries), one can identify which nuclei are present in the object under study. Furthermore, by using known data on the cross sections (probabilities) for emitting gamma quanta with specific energies and the number of such gamma quanta registered in the experiment, the sample’s composition can be quantified.

данных ядерно-физических экспериментов, можно узнать, какие ядра присутствуют в изучаемом объекте. А используя известные данные по сечениям (вероятностям) излучения гамма-квантов с определенными энергиями и количеству зарегистрированных гамма-квантов этих энергий в эксперименте, можно количественно оценить состав образца.

Для создания таких установок необходимы: источник быстрых нейтронов, система гамма-детекторов и электроника, выполняющая управление источником нейтронов и обработку сигналов с детекторной системы.

В настоящее время можно сделать такую установку достаточно компактной, так как промышленно производятся компактные генераторы нейтронов. В них нейтроны рождаются в реакциях слияния тяжелых изотопов водорода: дейтерия и дейтерия или дейтерия и трития. Это позволяет создавать малогабаритные

мобильные установки, а также при использовании реакции между дейтерием и тритием реализовать так называемый метод меченых нейтронов, с помощью которого можно получить временную отметку испускания нейтрона и оценить направление его движения. Это делается за счет того, что в реакции слияния дейтерия и трития нейтрон рождается совместно с альфа-частицей. В силу закона сохранения импульса они разлетаются в противоположные стороны, и альфа-частица может быть зарегистрирована позиционно-чувствительным детектором. Если анализировать сигналы с альфа-детектора в совпадении с сигналами с гамма-детекторов, то можно эффективно отделять события в исследуемом образце от реакций, произошедших в окружающей среде. Схема этой методики показана на рис. 2.

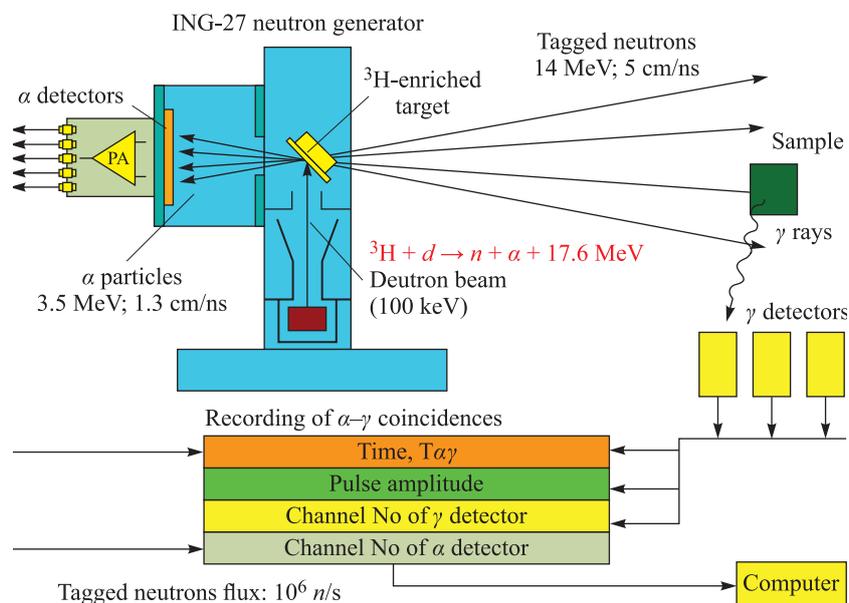


Рис. 2. Схема метода меченых нейтронов

Fig. 2. Scheme of the tagged neutron method

Creating such systems requires a source of fast neutrons, a system of gamma-ray detectors, and electronics to control the neutron source and process signals from the detector system.

Currently, it is possible to make such a setup sufficiently compact due to the industrial production of compact neutron generators. In these generators, neutrons are produced in fusion reactions of heavy hydrogen isotopes: deuterium–deuterium or deuterium–tritium. This enables the creation of small, mobile systems. Moreover, using the deuterium–tritium reaction allows for the implementation of the so-called tagged neutron method. This method provides a time stamp for neutron emission and can estimate

its direction of flight. This is possible because in the deuterium–tritium fusion reaction, a neutron is born together with an alpha particle. Due to the momentum conservation law, they fly apart in opposite directions, and the alpha particle can be detected by a position-sensitive detector. By analyzing signals from the alpha detector in coincidence with signals from gamma detectors, events occurring in the sample under study can be effectively separated from reactions in the surrounding environment. A scheme of this method is shown in Fig. 2.

Such systems can be applied in various industrial fields (metallurgy, mineral fertilizer production), security (analysis of potentially hazardous objects, detection of

Такие установки могут быть применены в различных областях промышленности (металлургии, производстве минеральных удобрений), обеспечении безопасности (анализе потенциально опасных объектов, обнаружении наркотиков и взрывчатки), геологоразведке (экспресс-анализе образцов) и сельском хозяйстве (анализе химического состава почв).

Одним из основных препятствий для создания таких установок является отсутствие релевантной базы данных по сечениям излучения характеристических гамма-линий ядрами различных элементов. Доступная информация такого рода изобилует неточностями и неполна: неопределенность в сечении излучения наиболее интенсивной гамма-линии может достигать 300%, данные для малоинтенсивных (менее 6 мб) гамма-линий отсутствуют. Большое количество химических элементов, в основном редкоземельных, остаются неисследованными.

В 2023 г. коллектив группы TANGRA в ЛНФ получил грант Российского научного фонда по тематике «Разработка методики позиционно-чувствительного нейтрон-гамма-элементного анализа», в рамках которого предполагалось эту базу создать. Для этого требовалось выполнить измерения на значительном количестве образцов, в том числе состоящих из редких и дорогих элементов, спроектировать и создать установку, разработать методику анализа экспериментальных данных.

В наличии у группы был нейтронный генератор ИНГ-27, четыре детектора на основе  $\text{LaBr}_3$  и два спектрометра из особо чистого германия (ОЧГ), а также разработанный в ОИЯИ оцифровщик ЦРС-128 и около двух десятков метров конструкционного профиля. Была собрана установка, показанная на рис. 3. В качестве источника нейтронов использовался нейтронный генератор ИНГ-27, для регистрации гамма-квантов —

Рис. 3. Экспериментальная установка для измерения сечений излучения гамма-квантов: 1 — нейтронный генератор ИНГ-27; 2 — теневая защита из стали; 3 — свинцовая прослойка; 4 — образец; 5 — детекторы HPGe; 6 — детекторы  $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$

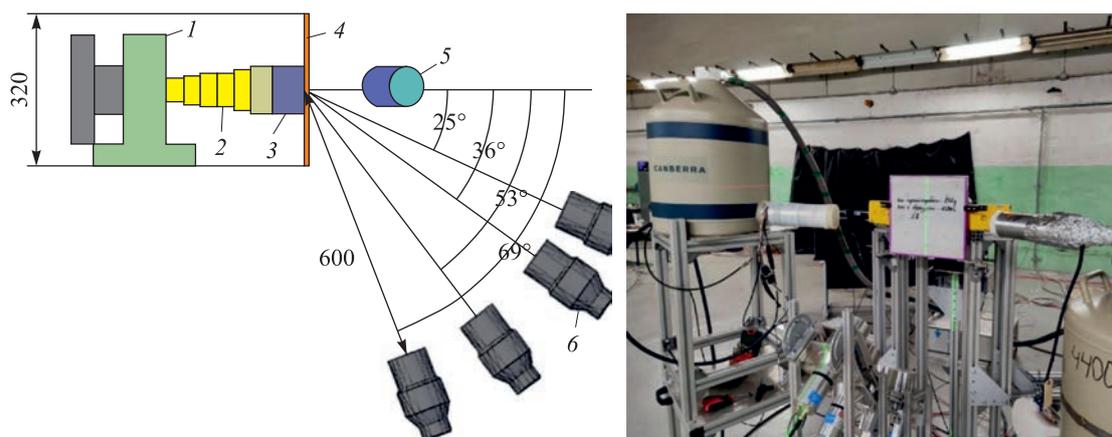


Fig. 3. Experimental setup for measuring gamma-ray emission cross sections: 1 — ING-27 neutron generator; 2 — steel shadow shield; 3 — lead layer; 4 — sample; 5 — HPGe detectors; 6 —  $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$  detectors

drugs and explosives), geological exploration (rapid sample analysis), and agriculture (analysis of soil chemical composition).

One of the main obstacles to creating such systems is the lack of a relevant database on the cross sections for emitting characteristic gamma lines from nuclei of various elements. The available information of this kind is replete with inaccuracies and is incomplete: the uncertainty in the cross section for the most intense gamma line can reach 300%, and data for low-intensity ( $<6$  mb) gamma lines are absent. A large number of chemical elements, mainly rare-earth elements, remain unstudied.

In 2023, the TANGRA group at FLNP received an RSF grant on the topic “Development of the Neutron-Gamma-

Ray Position Sensitive Elemental Analysis Technology”, which aimed to create this database. This required measurements on a significant number of samples, including those made of rare and expensive elements, designing and building an experimental setup, and developing a methodology for analyzing experimental data.

The group had at its disposal the ING-27 neutron generator, four  $\text{LaBr}_3$  detectors, two high-purity germanium (HPGe) spectrometers, the DSR-128 digitizer developed at JINR, and about 20 m of structural profile. A setup was assembled (Fig. 3). The ING-27 neutron generator served as the neutron source. For gamma-ray detection, two HPGe detectors were used. In the perpendicular plane, four  $\text{LaBr}_3$  detectors were positioned to measure the an-

два детектора из ОЧГ, в перпендикулярной плоскости располагались четыре детектора  $\text{LaBr}_3$ , они применялись для измерения угловой анизотропии гамма-излучения. Для защиты ОЧГ-детекторов от повреждения нейтронами использовалась двухкомпонентная тенева защита. Исследуемый образец располагался сразу за ней, на расстоянии 350 мм от мишени генератора. Поле меченых пучков на этом расстоянии имеет размеры  $300 \times 300$  мм, поэтому требовалось создать образцы чуть большего размера. При возможности использовались пластины размерами  $320 \times 320$  мм, а толщина образца была оптимизирована с помощью моделирования. Если же исследуемое вещество было в виде жидкости или порошка, применялись изготовленные на 3D-принтере контейнеры.

В ходе реализации проекта были выполнены измерения дифференциальных и полных сечений испускания характеристического гамма-излучения для 59 элементов: Be, Li, B, N, C, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Er, Hf, Ta, W, Hg, Pb, Bi, U. Важно отметить, что для 23 элементов (Zn, Sn, Ga, Pd, Ag, Rh, Br, As, Hg, Cd, W, Sb, Te, Ba, Hf, Ta, Ce, La, Nd, Sm, Eu, Pr, Er) данные по сечениям излучения гам-

ма-квантов под действием нейтронов с энергией выше 10 МэВ были получены впервые. Результаты для части элементов были опубликованы в работах [1–4], по остальным элементам данные готовятся к публикации. Собранный информация была скомпилирована в базу данных в формате SQLite, содержащую результаты измерений сечений для 529 отдельных гамма-линий для 59 элементов. База данных, а также подробное описание эксперимента доступны по ссылке <https://disk.jinr.ru/index.php/s/eMAfPAKQPRspMWW>. По сравнению с открытым доступом данных созданная база является наиболее полным сборником информации этого типа. Полученные данные необходимы для проектирования перспективных установок для элементного анализа на основе нейтронных генераторов: оценки чувствительности метода в каждом конкретном случае, выбора оптимальной конфигурации детекторной системы и т. д. Также они представляют интерес для ядерной физики как набор дополнительной информации, позволяющей тестировать теоретические модели.

Более глубокий анализ накопленных данных позволит проверить корректность имеющейся информации о структуре ядер отдельных элементов, в частности вероятностей («бренчингов») распада возбужден-

gular anisotropy of gamma emission. A two-component shadow shield was used to protect the HPGe detectors from neutron damage. The sample under study was placed immediately behind it, at a distance of 350 mm from the generator target. The tagged neutron beam spot at this distance measured  $300 \times 300$  mm, necessitating the creation of samples slightly larger than this size. Where possible, we used plates sized  $320 \times 320$  mm, with the sample thickness optimized via simulation. For substances in liquid or powder form, containers manufactured on a 3D printer were employed.

During the project implementation, differential and total cross sections for the emission of characteristic gamma radiation were measured for 59 elements: Be, Li, B, N, C, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Er, Hf, Ta, W, Hg, Pb, Bi, U. It is important to note that for 23 elements (Zn, Sn, Ga, Pd, Ag, Rh, Br, As, Hg, Cd, W, Sb, Te, Ba, Hf, Ta, Ce, La, Nd, Sm, Eu, Pr, Er), data on gamma-ray emission cross sections induced by neutrons with energies above 10 MeV were obtained for the first time. Results for some elements have been published

in works [1–4], with data for the remaining elements being prepared for publication. The collected information has been compiled into an SQLite database containing cross-section data for 529 individual gamma lines across 59 elements. The database, along with a detailed description of the experiment, is available at <https://disk.jinr.ru/index.php/s/eMAfPAKQPRspMWW>. Based on publicly available data, the created database is the most comprehensive compilation of this type of information. The obtained data are essential for designing future elemental analysis systems based on neutron generators: assessing method sensitivity in each specific case, choosing the optimal detector system configuration, etc. They also hold interest for nuclear physics as an additional dataset for testing theoretical models.

A deeper analysis of the accumulated data will allow verification of the accuracy of existing information on the nuclear structure of individual elements, in particular, the probabilities (branching ratios) for the decay of excited states through specific channels.

We are confident that our results will be valuable to the scientific and engineering community.

ных состояний по определенным каналам. Уверены, полученные результаты будут востребованы научным и инженерным сообществом.

### Список литературы / References

1. *Andreev A.V., Fedorov N.A., Grozdanov D.N., Prusachenko P.S., Kopatch Yu.N., Tretyakova T.Yu., Pampushik G.V., Hramco C., Zuev A.P., Filonchik P.G., Kharlamov P.I., Ruskov I.N., Skoy V.R.* Studies of Angular Distributions and Cross Sections of Gamma-Ray Radiation on Si and O Nuclei in Reactions with Fast Neutrons // *Bull. Russ. Acad. Sci.: Phys.* 2025. V.89, No. 8. P. 1254–1260.

2. *Grozdanov D.N., Prusachenko P.S., Fedorov N.A., Kopatch Yu.N., Tretyakova T.Yu., Pampushik G.V., Andreev A.V., Skoy V.R., Hramco C., Filonchik P.G., Kharlamov P.I., Barabanov A.L.* Measurement of Differential and Total Cross Sections for Scattering of 14.1 MeV Neutrons on  $^{12}\text{C}$  Nuclei // *Eur. Phys. J. A.* 2025. V.61. 224.

3. *Prusachenko P.S., Grozdanov D.N., Fedorov N.A., Kopatch Yu.N., Pampushik G.V., Kharlamov P.I., Skoy V.R., Ruskov I.N., Tretyakova T.Yu., Andreev A.V., Hramco C., Filonchik P.G.* Measurement of the Differential and Total Cross-Sections of  $\gamma$ -Ray Emission Induced by 14.1 MeV Neutrons for C, Al, Si, Ca, Ti, Cr, and Fe Using the Tagged Neutron Method // *Chin. Phys. C.* 2026 (submitted).

4. *Prusachenko P.S., Fedorov N.A., Grozdanov D.N., Kopatch Yu.N., Kharlamov P.I., Hramco C., Skoy V.R., Tretyakova T.Yu., Andreev A.V., Filonchik P.G., Ruskov I.N.* Measurement of the Cross Sections of Prompt  $\gamma$ -Ray Production in the 14.1 MeV Neutron Induced Reactions for 16 Elements with Atomic Numbers between 3 and 50 // *At. Data Nucl. Data Tables.* 2026 (submitted).

**Заседание Финансового комитета состоялось 1 декабря в Варадеро (Республика Куба) под председательством представителя Российской Федерации А. В. Омельчука.**

Заслушав доклад директора Института Г. В. Трубникова, Финансовый комитет рекомендовал КПП принять к сведению информацию дирекции ОИЯИ о рекомендациях 138-й сессии Ученого совета ОИЯИ, исполнении текущего Семилетнего плана развития ОИЯИ, вкладе стран-участниц в осуществление крупных проектов Института, новых полученных научных и научно-технических результатах и наиболее важных событиях, относящихся к научно-образовательной деятельности и международному сотрудничеству ОИЯИ.

Финансовый комитет рекомендовал КПП одобрить проведенную дирекцией Института работу по исполнению бюджета ОИЯИ текущего года для выполнения Проблемно-тематического плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества в 2025 г.

Финансовый комитет рекомендовал КПП одобрить 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 вводу в эксплуатацию комплекса NICA, включая: запуск в эксплуатацию криогенно-компрессорной станции и тем самым завершение создания криогенной инфраструктуры ЛФВЭ, способной обеспечить охлаждение всех ускорителей комплекса и соленоида MPD; завершение монтажа линии транспортировки ионного пучка от нуклотрона к коллаиде-

**A regular meeting of the Finance Committee was held on 1 December in Varadero (Republic of Cuba) under the chairmanship of the representative of the Russian Federation A. Omelchuk.**

Having heard the report by JINR Director G. Trubnikov, the Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries take note of the JINR Directorate's information about the recommendations of the 138th 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 that the Committee of Plenipotentiaries endorse the work carried out by the JINR Directorate on the execution of the JINR budget for the current year to implement the Topical Plan for JINR Research and International Cooperation in 2025.

The Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries endorse the implementation of the current plan for research and development of the large research infrastructure of JINR, the successful participation of the Institute in international collaborations, and achievements in strengthening international cooperation:

— progress in preparation for the commissioning of the NICA complex, including commissioning of the cryogenic compressor station and thereby completing the creation of the VBLHEP cryogenic

ру; первые успешные результаты по быстрому извлечению пучка тяжелых ионов Хе из нуклотрона; успешные криогенные испытания западного полукольца коллайдера; вакуумные испытания восточного полукольца; установку системы впрыска для обоих колец коллайдера; выполнение измерений карты магнитного поля для соленоида MPD;

— вручение премии «Прорыв в фундаментальной физике» (Breakthrough Prize 2025) участникам экспериментов на LHC в составе коллабораций ATLAS, CMS и ALICE, а также активное участие ученых из ОИЯИ в экспериментах на SPS ЦЕРН;

— завершение работ по созданию стенда ARIADNA, предназначенного для реализации уникального режима длительного облучения образцов пучками ионов высоких энергий, а также ввод в эксплуатацию сканирующего мультимикроскопа SMM-2000 для проведения исследований в области радиационного материаловедения с использованием ионных пучков комплекса NICA;

— создание нормативной базы и необходимых условий для формирования, эффективного функционирования и развития четырех международных коллабораций — BM@N, MPD, SPD и ARIADNA — с целью подготовки и проведения широкомасштабных научных исследований на комплексе NICA;

— прогресс в развитии глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD, а также инфраструктуры на

берегу озера Байкал для постоянного размещения научного и технического персонала и аппаратуры;

— 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);

— исследование химических свойств сверхтяжелых элементов на фабрике СТЭ посредством изучения летучести и адсорбции Cn и Fl на поверхности золота;

— продолжающуюся работу по подготовке синтеза 119-го и 120-го элементов периодической таблицы Менделеева и наблюдение трех событий синтеза изотопа  $^{282}\text{Nh}$ ;

— плановый ход работ по развитию ускорительного комплекса DRIBs-III, в особенности прогресс в строительстве нового экспериментального корпуса U-400P и в подготовке к вводу в эксплуатацию циклотрона ДЦ-140;

— успешное завершение ремонтных работ на ИБР-2;

— 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 фи-

infrastructure, which is capable of providing cooling for all accelerators of the NICA complex and the MPD solenoid; completion of the installation of the ion beam transport line from the Nuclotron to the collider; first successful results in the fast extraction of a beam of heavy Xe ions from the Nuclotron; successful cryogenic tests of the western half-ring of the collider; vacuum tests of the eastern half-ring; installation of the injection system for both collider rings; implementation of magnetic field map measurements for the MPD solenoid;

— awarding the Breakthrough Prize in Fundamental Physics 2025 to participants in the LHC experiments — ATLAS, CMS, and ALICE, as well as active participation of JINR scientists in experiments at SPS CERN;

— completion of the ARIADNA stand, designed to implement a unique mode of long-term irradiation of samples with high-energy ion beams, as well as putting into operation the SMM-2000 scanning multi-microscope for conducting research in the field of radiation materials science using ion beams from the NICA complex;

— creation of a regulatory framework and the necessary conditions for the formation, efficient functioning and development of four international collaborations: BM@N, MPD, SPD, and ARIADNA, with the aim of preparing and conducting large-scale scientific research at the NICA complex;

— progress in the development of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope, as well as the infrastructure

on the shore of Lake Baikal for the permanent deployment of scientific and technical personnel and equipment;

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

— investigation of the chemical properties of superheavy elements at the SHE Factory by studying the volatility and adsorption of Cn and Fl on the surface of gold;

— ongoing work on preparing the synthesis of elements 119 and 120 of the Periodic Table and observation of three events of the synthesis of the isotope  $^{282}\text{Nh}$ ;

— planned progress of work on the development of the DRIBs-III accelerator complex, especially progress in the construction of the U-400R experimental hall and in preparation for the commissioning of the DC-140 cyclotron;

— successful completion of repair work at IBR-2;

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

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

— development and advancement of mathematical methods and software for modelling physical processes and experimental facilities, data processing and analysis within the BM@N, MPD and SPD projects at the NICA complex, the ATLAS and CMS experiments at the LHC;

зических 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 ЛТФ и важные новые результаты по основным направлениям исследований ОИЯИ;

— создание Межлабораторного совета ОИЯИ по биофизическим исследованиям для гармонизации научной и организационной деятельности ОИЯИ в области радиационных исследований в науках о жизни, повышения эффективности использования исследовательской инфраструктуры;

— организацию программы поддержки межлабораторных инновационных проектов;

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

Финансовый комитет рекомендовал КПП в целях развития проекта Baikal-GVD поддержать инициативу дирекции Института о создании обособленного структурного подразделения ОИЯИ на базе существующей инфраструктуры, расположенной на озере Байкал.

По докладу руководителя Департамента бюджетной и экономической политики Института Н. В. Калинина «О проекте бюджета ОИЯИ на 2026 г., об ориентировочных взносах государств-членов ОИЯИ на 2027, 2028, 2029 гг.» Финансовый комитет рекомендовал КПП:

— утвердить бюджет ОИЯИ на 2026 г. по доходам в сумме 250 467,3 тыс. долларов США и расходам в сумме 295 192,6 тыс. долларов США с итоговым отрицательным сальдо в размере 44 725,3 тыс. долларов США и разрешить директору Института в 2026 г. вносить корректировки в бюджет ОИЯИ, включая корректировки статей расходов по заработной плате и международному сотрудничеству, в рамках утвержденного бюджета в соответствии с Регламентом внесения корректировок в бюджет ОИЯИ;

— утвердить взносы государств-членов ОИЯИ на 2026 г.;

— одобрить ориентировочные взносы государств-членов ОИЯИ на 2027, 2028, 2029 гг.;

— утвердить бюджет на 2026 г. по созданию и эксплуатации комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA за счет целевых средств Российской Федерации, выделенных в соответствии с Соглашением между Правительством Российской Федерации и ОИЯИ, в сумме 2 402 800,0 тыс. рублей;

— одобрить сводную корректировку бюджета ОИЯИ на 2025 г. за 9 месяцев;

— разрешить директору ОИЯИ проиндексировать окладную и тарифную части заработной платы работников Института с учетом потребностей и возможностей бюджета ОИЯИ на 2026 г., в соответствии с Коллективным договором ОИЯИ на 2023–2026 гг.;

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

— establishment of the JINR Interlaboratory Council for Biophysical Research to harmonize JINR's scientific and organizational activities in the field of radiation research in the life sciences, and to increase the efficiency of using the research infrastructure;

— organization of a programme to support interlaboratory innovation projects;

— extensive joint work of the JINR University Centre and the JINR laboratories to train personnel for the JINR Member States and strengthen the Institute's human resources potential.

With a view to developing the Baikal-GVD project, the Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries support the initiative of the JINR Directorate to create a separate representative office of the Joint Institute for Nuclear Research on the base of existing JINR infrastructure located on Lake Baikal.

Regarding the report "Draft budget of JINR for the year 2026, provisional contributions of the Member States for the years 2027, 2028, 2029" by N. Kalinin, Head of the JINR Budget and Economic Policy Department, the Finance Committee recommended the following to the Committee of Plenipotentiaries:

— to approve the JINR budget for 2026 with the income amounting to US\$ 250 467.3 thousand and the expenditure amounting to US\$ 295 192.6 thousand with

the closing negative balance amounting to US\$ 44 725.3 thousand and to authorize the Director of JINR to introduce adjustments to the JINR budget for 2026, including adjustments to the personnel remuneration and costs for international cooperation within the approved budget in compliance with the Regulations for the Introduction of Adjustments to the Budget of JINR;

— to approve the contributions of the JINR Member States for the year 2026;

— to endorse the provisional contributions of the JINR Member States for the years 2027, 2028, 2029;

— to approve the budget for the year 2026 on the construction and exploitation of the NICA complex of superconducting rings for heavy-ion colliding beams with the special-purpose funds of the Russian Federation, provided in accordance with the Agreement between the Government of the Russian Federation and JINR, in the amount of 2 402 800.0 thousand rubles;

— to endorse the consolidated adjustment of the JINR budget for the year 2025 over 9 months;

— to authorize the Director of JINR to index the salary and tariff parts of the remuneration package of the Institute's employees, taking into account the requirements and possibilities of the JINR budget for 2026, in accordance with the JINR Collective Bargaining Agreement for 2023–2026;

— to take note of the information on the arrears for the payment of contribution to the JINR budget by the Republic of Moldova, which withdrew from JINR membership in

— принять к сведению информацию о задолженности по уплате взносов в бюджет ОИЯИ Республики Молдова, вышедшей из состава членов ОИЯИ в 2025 г. По состоянию на 31 декабря 2024 г. задолженность Республики Молдова зафиксирована в размере 306,4 тыс. долларов США;

— согласиться с необходимостью подготовки и подписания 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 ОИЯИ в г. Дубне с частичной реконструкцией здания № 1 с учетом актуальной стоимости и сроков выполняемых работ.

По докладу руководителя Департамента бюджетной и экономической политики Института Н. В. Калинина «Об изменении нормативных документов, регулирующих финансовую деятельность ОИЯИ: Финансовых правил ОИЯИ; Регламента внесения корректировок в бюджет ОИЯИ» Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить в новой редакции Финансовые правила ОИЯИ и Регламент внесения корректировок в бюджет ОИЯИ, а также отменить порядок передачи в аренду или продажи устаревшего, выводимого из эксплуатации оборудования, установок, зданий и сооружений (пункт 5, раздел II протокола совещания КПП от 17–18 марта 1992 г.) в связи с изменением законодательства страны местонахождения Института, а также

с учетом действующих нормативных документов по закупочной деятельности ОИЯИ и включения основных принципов продажи имущества в Финансовые правила.

По докладу председателя рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ Е. Мухамеджанова «Об итогах совещания рабочей группы при председателе КПП по финансовым вопросам ОИЯИ от 27 июня 2025 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП:

— поддержать изменения, предлагаемые дирекцией Института и рабочей группой к внесению в нормативные документы, регулирующие финансовую деятельность ОИЯИ, с учетом замечаний и предложений, полученных от полномочных представителей;

— поддержать намерения дирекции Института по дальнейшей проработке инструментов с участием экспертов из государств-членов для привлечения дополнительных целевых средств в целях реализации совместных научных, образовательных и инфраструктурных проектов государств-членов;

— поддержать инициативу дирекции Института по реализации проектов по созданию Научно-клинического центра протонной терапии, Международного парка науки и высоких технологий в г. Дубне и поручить дирекции ОИЯИ проработать вопрос финансового обеспечения данных проектов, в том числе за счет погашения задолженности по уплате взносов государств-членов;

2025. As of 31 December 2024, the arrears of the Republic of Moldova were recorded in the amount of US\$ 306.4 thousand.

— to support the need to prepare and sign an additional agreement to general contract No. 100/2795 of 18 September 2015 for the construction of buildings and structures (capital construction objects) for the installation of the heavy-ion collider NICA at the site of VBLHEP JINR in Dubna, with a partial reconstruction of building No. 1, taking into account the current cost and timing of the work underway.

Regarding the report “Amendments to the regulatory documents governing the financial activities of JINR: Financial Rules of JINR; Regulations for the Introduction of Adjustments to the Budget of JINR” by N. Kalinin, Head of the JINR Budget and Economic Policy Department, the Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries approve the new version of the Financial Rules of JINR and the new version of the Regulations for the Introduction of Adjustments to the Budget of JINR, as well as cancel the Procedure for the lease or sale of obsolete, decommissioned equipment, facilities, buildings, and structures (Item 5, Section II of the Protocol of the CP meeting of 17–18 March 1992) due to the changes in the legislation of the country of location of the Institute, as well as taking into account the current regulatory documents on JINR procurement activities and the inclusion of the basic principles for the sale of property in the Financial Rules.

Regarding the report “Results of the meeting of the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues held on 27 June 2025” by Ye. Mukhamejanov, Chair of the meeting of the Working Group under the CP Chair for JINR Financial Issues, the Finance Committee recommended the following to the Committee of Plenipotentiaries:

— to support the amendments proposed by the JINR Directorate and the Working Group for introduction into the regulatory documents governing the financial activities of JINR, taking into account the remarks and proposals received from the Plenipotentiaries;

— to endorse the intentions of the JINR Directorate to further develop tools with the participation of experts from the Member States to attract additional targeted funds for the implementation of joint scientific, educational and infrastructure projects of the Member States;

— to support the initiative of the JINR Directorate to implement projects for the development of the Scientific and Clinical Centre for Proton Therapy and the International Park of Science and High Technologies in Dubna, and to commission the JINR Directorate to work out the issue of financial support for these projects, including by paying off the arrears for the payment of contributions of the Member States;

— to take note of the intention of the Socialist Republic of Vietnam to establish, jointly with JINR, the project “Joint Laboratory for Accelerator Technologies and Applications” and the intention of the Republic of Kazakhstan to establish, jointly with JINR, the project “New Neutron Facility at

— принять к сведению намерение Социалистической Республики Вьетнам по созданию совместно с ОИЯИ проекта «Joint Laboratory for Accelerator Technologies and Applications» и намерение Республики Казахстан по созданию совместно с ОИЯИ проекта «New Neutron Facility at the WWR-K Research Reactor» и рекомендовать указанным государствам-членам проработать проекты для представления на одной из последующих сессий КПП;

— продолжить практику применения правила о недопущении возрастания переплаты взноса по причине зачета НДФЛ, принятого на сессии КПП в мае 2022 г.;

— поддержать усилия дирекции Института по ежегодному повышению уровня оплаты труда работников ОИЯИ;

— сохранить размер фонда стимулирования на текущем уровне при планировании бюджета ОИЯИ;

— поддержать расширение практики стимулирования наставничества в ОИЯИ;

— поручить дирекции Института продолжить работу по анализу конкурентоспособности заработной платы научных работников и специалистов в ОИЯИ.

По докладу директора аудиторской компании «Корсаков и Партнеры» Д. А. Корсакова «Об итогах проведения аудиторской проверки финансовой деятельности Института за 2024 г.» Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить аудиторское заключение по итогам

проведения аудиторской проверки финансовой деятельности ОИЯИ и бухгалтерский отчет ОИЯИ за 2024 г.

По докладу руководителя Департамента развития цифровых сервисов М. П. Васильева «О результатах цифровизации административной и научной деятельности Института, достигнутых по итогам исполнения Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2017–2023 г. и 2024–2025 г.» Финансовый комитет отметил значительные успехи в области цифровизации административной и научной деятельности Института, в частности:

— оптимизацию закупочных процессов, включая запуск маркетплейса и модернизацию соответствующих информационных систем;

— начало внедрения комплексной информационной системы класса ERP (Enterprise Resource Planning);

— запуск портала Digital JINR в качестве единой точки доступа к цифровым сервисам ОИЯИ;

— внедрение общей системы идентификации пользователей.

Финансовый комитет рекомендовал КПП принять к сведению представленную информацию о достигнутых результатах цифровизации.

Финансовый комитет выразил благодарность организаторам и полномочному представителю правительства Республики Кубы в ОИЯИ за высокий уровень подготовки и проведения заседания Финансового комитета.

the WWR-K Research Reactor” and to recommend that these Member States develop projects for presentation at one of the subsequent sessions of the Committee of Plenipotentiaries;

— to continue the practice of applying the rule on preventing an increase in the overpayment of contributions due to the offset of personal income tax, adopted at the session of the Committee of Plenipotentiaries in May 2022;

— to support the efforts of the JINR Directorate to annually increase the level of remuneration of JINR employees;

— to maintain the size of the Incentive Fund at the current level when planning the JINR budget;

— to support the expansion of the practice of encouraging scientific supervision at JINR;

— to commission the JINR Directorate to continue the work on analyzing the competitiveness of the salaries of scientific personnel and specialists at JINR.

Regarding the report “Results of the audit of the financial activities of JINR performed for the year 2024” by D. Korsakov, Director of the “Korsakov and Partners” audit company, the Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries approve the audit report based on the results of the audit of JINR’s financial activities for the year 2024.

Regarding the report “Results of the digitalization of administrative and scientific activities of the Institute achieved over the Seven-Year Plan for the Development

of JINR for 2017–2023 and in 2024–2025” by M. Vasiliev, Head of the Department of Digital Services Development, the Finance Committee noted the considerable results of the digitalization of the Institute’s administrative and scientific activities, in particular:

— optimization of procurement processes, including the launch of the Marketplace and the modernization of relevant information systems;

— onset of implementing an integrated ERP (Enterprise Resource Planning) information system;

— launch of the Digital JINR portal as a single access point to JINR digital services;

— adoption of a generalized user identification system.

The Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries take note of the information provided on the achieved digitalization results.

The Finance Committee expressed its gratitude to the organizers and the Plenipotentiary of the Government of the Republic of Cuba to JINR for the high level of preparation and holding of the meeting of the Finance Committee.

**Очередная сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ состоялась 2 декабря в Варадеро (Республика Куба) под председательством полномочного представителя правительства Грузии А. Хведелидзе.**

Заслушав и обсудив доклад директора Института Г. В. Трубникова, КПП принял к сведению информацию дирекции ОИЯИ об исполнении текущего Семилетнего плана развития ОИЯИ, вкладе стран-участниц в осуществление крупных проектов Института, новых полученных научных и научно-технических результатах и наиболее важных событиях, относящихся к научно-образовательной деятельности и международному сотрудничеству ОИЯИ. КПП с удовлетворением отметил:

- высокий темп реализации программы развития ОИЯИ, намеченной в Стратегическом плане долгосрочного развития ОИЯИ на период до 2030 г. и далее и Семилетнем плане развития ОИЯИ на 2024–2030 гг., за последние 5 лет по всем направлениям Стратегии;

- создание новой и развитие существующей крупной исследовательской инфраструктуры, включая ускорительный комплекс NICA;

- рост многодисциплинарности исследований за счет использования крупной исследовательской инфраструктуры, предназначенной для прорывных фундаментальных исследований в области физики элементарных частиц и ядерной физики, а также для приклад-

ных разработок, радиационных исследований в науках о жизни и новых материалах, инициации ряда инновационных проектов и создания специализированных ускорителей для прикладных и медицинских целей;

- высокую публикационную активность Института по широкому спектру научных направлений, демонстрирующую результативность исследований на уровне крупнейших мировых научных центров, проведение десятков крупных научных конференций, совещаний и школ как в Дубне, так и в других городах стран-участниц и стран-партнеров ОИЯИ;

- многогранную деятельность Института как международной межправительственной научной организации, в том числе по привлечению новых стран и партнеров к многостороннему сотрудничеству на международной платформе Института и повышению их официального статуса в ОИЯИ;

- укрепление кадрового потенциала Института и создание комплекса инструментов для научно-образовательной деятельности в интересах подготовки высококвалифицированных кадров для государств-членов и партнеров ОИЯИ;

- совершенствование научно-организационной работы, включая переход на новую структуру Проблемно-тематического плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ, актуализацию норм, правил и регламентов экспертизы проектов, их ресурсного обеспечения и заключения соглашений

**The regular session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States was held on 2 December in Varadero (Republic of Cuba) under the chairmanship of the Plenipotentiary of the Government of Georgia, A. Khvedelidze.**

Having heard and discussed the report by JINR Director G. Trubnikov, the Committee of Plenipotentiaries took note of the information from the JINR Directorate about 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 CP noted with satisfaction the following:

- a high pace of implementation of the JINR development programme outlined in the JINR Long-Term Development Strategy up to 2030 and Beyond and the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2024–2030 over the past five years in all areas of the Strategy;

- creation of new and development of existing large research infrastructure, including the NICA accelerator complex;

- increasing the multidisciplinary of research through the use of a large research infrastructure, primar-

ily designed for breakthrough fundamental research in the field of elementary particle physics and nuclear physics, as well as for applied developments, radiation research in life sciences and new materials, the initiation of a number of innovative projects and the development of specialized accelerators for applied and medical purposes;

- JINR's high publication activity across a wide range of scientific fields, demonstrating research effectiveness comparable to the world's largest scientific centres, and the holding of dozens of major scientific conferences, meetings, and schools both in Dubna and in other cities of the JINR Member States and partner countries;

- various activities of the Institute as an international intergovernmental scientific organization, including the attraction of new countries and partners to multilateral cooperation on the Institute's international platform and enhancing their official status in JINR;

- strengthening the Institute's human resources potential and creating a set of tools for scientific and educational activities for the purpose of training highly qualified personnel for the JINR Member States and partners;

- improvement of scientific and organizational work, including the transition to a new structure of the Topical Plan for JINR Research and International Cooperation, updating the norms, rules and regulations for project assessment, their resource provision and the conclusion of coop-

о сотрудничестве, а также мониторинга показателей результативности и качества деятельности Института как международной межправительственной научной организации;

— обновление структуры бюджета для гармонизации процессов планирования и ресурсного обеспечения деятельности Института в соответствии с Проблемно-тематическим планом научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ;

— поступательное улучшение условий работы персонала, включая совершенствование системы оплаты труда, развитие и обновление социальной и социокультурной инфраструктуры 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 вводу в эксплуатацию комплекса NICA, включая: запуск в эксплуатацию криогенно-компрессорной станции и тем самым завершение создания криогенной инфраструктуры ЛФВЭ, способной обеспечить охлаждение всех ускорителей комплекса и соленоида MPD; завершение монтажа линии транспортировки ионного пучка от нуклотрона к коллайдеру; первые успешные результаты по быстрому извлечению пучка тяжелых ионов Xe из нуклотрона; успешные криогенные испытания западного полуколь-

ца коллайдера; вакуумные испытания восточного полукольца; установку системы впрыска для обоих колец коллайдера; выполнение измерений карты магнитного поля для соленоида MPD;

— завершение работ по созданию стенда ARIADNA, предназначенного для реализации уникального режима длительного облучения образцов пучками ионов высоких энергий, а также ввод в эксплуатацию сканирующего мультимикроскопа SMM-2000 для проведения исследований в области радиационного материаловедения с использованием ионных пучков комплекса NICA;

— создание нормативной базы и необходимых условий для формирования, эффективного функционирования и развития четырех международных коллабораций — BM@N, MPD, SPD и ARIADNA — с целью подготовки и проведения широкомасштабных научных исследований на комплексе NICA;

— прогресс в развитии глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD, а также инфраструктуры на берегу озера Байкал для постоянного размещения научного и технического персонала и аппаратуры;

— 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);

eration agreements, as well as monitoring the performance indicators and quality of the activities of the Institute as an international intergovernmental scientific organization;

— updating the JINR budget structure to harmonize the planning processes and resource provision of the Institute's activities in accordance with the Topical Plan for JINR Research and International Cooperation;

— progressive improvement of working conditions for personnel, including improvement of the remuneration system, development and updating of the social and socio-cultural infrastructure of JINR.

The CP endorsed the implementation of the current plan for research and development of the large research infrastructure of JINR, the successful participation of the Institute in international collaborations, and achievements in strengthening international cooperation:

— progress in preparation for the commissioning of the NICA complex, including commissioning of the cryogenic compressor station and thereby completing the creation of the VBLHEP cryogenic infrastructure, which is capable of providing cooling for all accelerators of the NICA complex and the MPD solenoid; completion of the installation of the ion beam transport line from the Nuclotron to the collider; first successful results in the fast extraction of a beam of heavy Xe ions from the Nuclotron; successful cryogenic tests of the western half-ring of the collider; vacuum tests of

the eastern half-ring; installation of the injection system for both collider rings; implementation of magnetic field map measurements for the MPD solenoid;

— completion of the ARIADNA stand, designed to implement a unique mode of long-term irradiation of samples with high-energy ion beams, as well as putting into operation the SMM-2000 scanning multi-microscope for conducting research in the field of radiation materials science using ion beams from the NICA complex;

— creation of a regulatory framework and necessary conditions for the formation, effective functioning and development of four international collaborations: BM@N, MPD, SPD, and ARIADNA, with the aim of preparing and conducting large-scale scientific research at the NICA complex;

— progress in the development of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope, as well as the infrastructure on the shore of Lake Baikal for the permanent deployment of scientific and technical personnel and equipment;

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





Варadero (Куба), 2 декабря. Сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ

Varadero (Cuba), 2 December. Session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States

— исследование химических свойств сверхтяжелых элементов на фабрике СТЭ посредством изучения летучести и адсорбции Cn и Fl на поверхности золота;

— продолжающуюся работу по подготовке синтеза 119-го и 120-го элементов периодической таблицы Менделеева и наблюдение трех событий синтеза изотопа  $^{282}\text{Nh}$ ;

— плановый ход работ по развитию ускорительно-го комплекса DRIBs-III, в особенности прогресс в строительстве нового экспериментального корпуса У-400Р и в подготовке к вводу в эксплуатацию циклотрона ДЦ-140;

— успешное завершение ремонтных работ на ИБР-2 и старт пользовательской программы;

— 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 ЛТФ и важные новые результаты по основным направлениям исследований ОИЯИ;

— создание Межлабораторного совета ОИЯИ по биофизическим исследованиям для гармонизации научной и организационной деятельности ОИЯИ в области радиационных исследований в науках о жизни,

повышения эффективности использования исследовательской инфраструктуры;

— организацию программы поддержки межлабораторных инновационных проектов;

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

В целях развития проекта Baikal-GVD КПП поддержал инициативу дирекции Института о создании обособленного структурного подразделения ОИЯИ на базе существующей инфраструктуры ОИЯИ, расположенной на озере Байкал.

Поддержав инициативу дирекции Института о необходимости проработки вопроса целесообразности совершенствования нормативных документов ОИЯИ верхнего уровня, КПП поручил дирекции Института доложить о результатах на одной из сессий КПП в течение 2026 г.

КПП поручил дирекции Института представить на следующей сессии КПП концепцию проекта Международного парка науки и высоких технологий в Дубне.

КПП поддержал идею об организации стратегического обсуждения расширения сфер деятельности ОИЯИ на сессии КПП, посвященной 70-летию основания ОИЯИ, в марте 2026 г. в Дубне. Комитет полномочных представителей обратился к государствам-членам и партнерам ОИЯИ с предложением принять активное

— investigation of the chemical properties of super-heavy elements at the SHE Factory by studying the volatility and adsorption of Cn and Fl on the surface of gold;

— ongoing work on preparing the synthesis of elements 119 and 120 of the Periodic Table and observation of three events of the synthesis of the isotope  $^{282}\text{Nh}$ ;

— planned progress of work on the development of the DRIBs-III accelerator complex, especially progress in the construction of the U-400R experimental hall and in preparation for the commissioning of the DC-140 cyclotron;

— successful completion of repair work at IBR-2 and the start of the User Programme;

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

— development and advancement of mathematical methods and software for modelling physical processes and experimental facilities, data processing and analysis within the BM@N, MPD and SPD projects at the NICA complex, the ATLAS and CMS experiments at the LHC;

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

— establishment of the JINR Interlaboratory Council for Biophysical Research to harmonize JINR's scientific and organizational activities in the field of radiation re-

search in the life sciences, and to increase the efficiency of using the research infrastructure;

— organization of a programme to support interlaboratory innovation projects;

— extensive joint work of the JINR University Centre and the JINR laboratories to train personnel for the JINR Member States and strengthen the Institute's human resources potential.

With a view to developing the Baikal-GVD project, the CP supported the initiative of the JINR Directorate to create a separate representative office of the Institute on the base of existing JINR infrastructure located on Lake Baikal.

Having supported the JINR Directorate's initiative to study the feasibility of improving JINR's top-level regulatory documents, the Committee of Plenipotentiaries instructed the JINR Directorate to report on the results at one of the CP sessions in 2026.

The CP assigned the JINR Directorate to present a concept for the International Park of Science and High Technologies in Dubna at the next CP session.

The Committee of Plenipotentiaries supported the idea of organizing a strategic discussion on expanding the scope of JINR activities at the CP session, dedicated to the 70th anniversary of JINR, in March 2026 in Dubna. The Committee of Plenipotentiaries invited the JINR Member

участие в этой дискуссии и просьбой направить в дирекцию Института свои предложения.

КПП одобрил предложение дирекции Института о проведении в феврале 2027 г. большой международной многодисциплинарной научной конференции «Фундаментальные свойства материи».

КПП выразил глубокую признательность Правительству Российской Федерации за исключительно значимое для всех государств-членов ОИЯИ решение о частичном погашении накопившейся задолженности РФ по взносам в ОИЯИ.

Заслушав и обсудив доклад главного ученого секретаря Института С.Н.Неделько «О рекомендациях 138-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2025 г.)», с учетом информации, представленной в докладе директора ОИЯИ Г.В.Трубникова, КПП утвердил рекомендации 137-й и 138-й сессий Ученого совета ОИЯИ и Проблемно-тематический план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ на 2026 г.

Заслушав и обсудив доклад руководителя Департамента бюджетной и экономической политики Института Н.В.Калинина «О проекте бюджета ОИЯИ на 2026 г., об ориентировочных взносах государств-членов ОИЯИ на 2027, 2028, 2029 гг.», КПП:

— утвердил бюджет ОИЯИ на 2026 г. по доходам в сумме 250467,3 тыс. долларов США и расходам в сум-

ме 295192,6 тыс. долларов США с итоговым отрицательным сальдо в размере 44725,3 тыс. долларов США;

— разрешил директору Института в 2026 г. вносить корректировки в бюджет ОИЯИ, включая корректировки статей расходов по заработной плате и международному сотрудничеству, в рамках утвержденного бюджета в соответствии с Регламентом внесения корректировок в бюджет ОИЯИ;

— утвердил взносы государств-членов ОИЯИ на 2026 г.;

— одобрил ориентировочные взносы государств-членов ОИЯИ на 2027, 2028, 2029 гг.;

— утвердил бюджет на 2026 г. по созданию и эксплуатации комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA за счет целевых средств Российской Федерации, выделенных в соответствии с Соглашением между Правительством Российской Федерации и ОИЯИ, в сумме 2402800,0 тыс. рублей;

— одобрил сводную корректировку бюджета ОИЯИ на 2025 г. за 9 месяцев;

— разрешил директору ОИЯИ проиндексировать окладную и тарифную части заработной платы работников Института с учетом потребностей и возможностей бюджета ОИЯИ на 2026 г., в соответствии с Коллективным договором ОИЯИ на 2023–2026 гг.;

— принял к сведению информацию об автоматизации процессов планирования бюджета ОИЯИ

States and partners to take an active part in this discussion and submit their proposals to the JINR Directorate.

The CP approved the JINR Directorate's proposal to hold a large international multidisciplinary scientific conference "Fundamental Properties of Matter" in February 2027.

The CP expressed deep gratitude to the Government of the Russian Federation for the decision, which is extremely significant for all the JINR Member States, to partially pay off the accumulated arrears of the Russian Federation on contributions to JINR.

Having heard and discussed the report "Recommendations of the 138th session of the JINR Scientific Council (September 2025)" presented by S. Nedelko, Chief Scientific Secretary of JINR, considering the information presented in the report of JINR Director G. Trubnikov, the Committee of Plenipotentiaries approved the recommendations of the 137th and 138th sessions of the JINR Scientific Council and the Topical Plan for JINR Research and International Cooperation for 2026.

Having heard and discussed the report "Draft budget of JINR for the year 2026, provisional contributions of the Member States for the years 2027, 2028, 2029" by N. Kalinin, Head of the JINR Budget and Economic Policy Department, the Committee of Plenipotentiaries:

— approved the JINR budget for 2026 with the income amounting to US\$ 250 467.3 thousand and the expendi-

ture amounting to US\$ 295 192.6 thousand with the closing negative balance amounting to US\$ 44 725.3 thousand;

— authorized the JINR Director to introduce adjustments to the JINR budget for 2026, including adjustments to the personnel remuneration and costs for international cooperation within the approved budget in compliance with the Regulations for the Introduction of Adjustments to the Budget of JINR;

— approved the contributions of the JINR Member States for the year 2026;

— endorsed the provisional contributions of the JINR Member States for the years 2027, 2028, 2029;

— approved the budget for the year 2026 on the construction and exploitation of the NICA complex of superconducting rings for heavy-ion colliding beams with the special-purpose funds of the Russian Federation, provided in accordance with the Agreement between the Government of the Russian Federation and JINR, in the amount of 2 402 800.0 thousand rubles;

— endorsed the consolidated adjustment of the JINR budget for the year 2025 over 9 months;

— authorized the JINR Director to index the salary and tariff parts of the remuneration package of the Institute's employees, taking into account the requirements and possibilities of the JINR budget for 2026, in accordance with the JINR Collective Bargaining Agreement for 2023–2026;

начиная с 2026 г. с использованием программы 1С:ERP Управление холдингом;

— принял к сведению информацию о накопленной задолженности государств-членов по уплате взносов в бюджет ОИЯИ;

— принял к сведению информацию о возможностях Института по получению средств от государств-членов на банковские счета ОИЯИ, открытые в банках на территории Российской Федерации;

— поручил дирекции Института и лицам из государств-членов, ответственным за взаимодействие с Институтom по вопросам закупочной деятельности, активизировать совместную работу по закупке товаров для нужд ОИЯИ в соответствии с конкурентными процедурами Института и реализации права по промышленному возврату в размере не менее 20 % от взноса государств-членов.

Заслушав и обсудив доклад председателя Финансового комитета А. В. Омельчука «Об итогах заседания Финансового комитета ОИЯИ от 1 декабря 2025 г.», КПП:

— утвердил протокол заседания Финансового комитета, в новой редакции Финансовые правила ОИЯИ и Регламент внесения корректировок в бюджет ОИЯИ;

— отменил порядок передачи в аренду или продажи устаревшего, выводимого из эксплуатации оборудования, установок, зданий и сооружений в связи с изменением законодательства страны местонахожде-

ния Института, а также с учетом действующих нормативных документов по закупочной деятельности ОИЯИ и включения основных принципов продажи имущества в Финансовые правила;

— согласился с необходимостью подготовки и подписания 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 ОИЯИ в г.Дубне с частичной реконструкцией здания №1 с учетом актуальной стоимости и сроков выполняемых работ;

— поддержал намерения дирекции Института по дальнейшей проработке инструментов с участием экспертов из государств-членов для привлечения дополнительных целевых средств в целях реализации совместных научных, образовательных и инфраструктурных проектов государств-членов;

— поддержал инициативу дирекции Института по реализации проектов по созданию Научно-клинического центра протонной терапии, Международного парка науки и высоких технологий в г.Дубне (включая исследовательский университет в его составе) и поручил дирекции ОИЯИ проработку вопроса финансового обеспечения данных проектов и их реализации, в том числе за счет погашения задолженности по уплате взносов государств-членов;

— took note of the information on the automation of the JINR budget planning processes starting from 2026 using the 1С:ERP Holding Management program;

— took note of the information on the accumulated arrears of the Member States in the payment of contributions to the JINR budget;

— took note of the information on the Institute's options to receive funds from the Member States to JINR's bank accounts opened in banks on the territory of the Russian Federation;

— assigned the JINR Directorate and persons from the Member States, responsible for interaction with the Institute on procurement matters, to intensify joint efforts to procure goods for the needs of JINR in accordance with the Institute's competitive procedures and to implement the right to industrial repayment in the amount of at least 20% of the Member States' contribution.

Having heard and discussed the report "Results of the meeting of the JINR Finance Committee held on 1 December 2025" presented by A. Omelchuk, Chair of the Finance Committee, the Committee of Plenipotentiaries:

— approved the Protocol of the meeting of the Finance Committee, the new versions of the Financial Rules of JINR and the Regulations for the Introduction of Adjustments to the Budget of JINR;

— cancelled the Procedure for the lease or sale of obsolete, decommissioned equipment, facilities, buildings, and structures (Item 5, Section II of the Protocol of the CP meeting of 17–18 March 1992) due to the changes in the legislation of the country of location of the Institute, as well as taking into account the current regulatory documents on JINR procurement activities and the inclusion of the basic principles for the sale of assets in the Financial Rules;

— supported the need to prepare and sign an additional agreement to general construction contract No.100/2795 of 18 September 2015 for the construction of buildings and structures (capital construction objects) for the installation of the heavy-ion collider NICA at the site of VBLHEP JINR in Dubna, with a partial reconstruction of building No. 1, taking into account the current cost and timing of the work underway;

— endorsed the intentions of the JINR Directorate to further develop tools with the participation of experts from the Member States to attract additional targeted funds for the implementation of joint scientific, educational and infrastructure projects of the Member States;

— supported the initiative of the JINR Directorate to implement projects for the development of the Scientific and Clinical Centre for Proton Therapy and the International Park of Science and High Technologies in Dubna (with a research university being its part), and assigned the JINR

— принял к сведению намерение Республики Казахстан по созданию совместно с ОИЯИ проекта «New Neutron Facility at the WWR-K Research Reactor». Учитывая поддержку дирекцией Института совместного проекта между ОИЯИ и Социалистической Республикой Вьетнам «Joint Laboratory for Accelerator Technologies and Applications», КПП рекомендовал дирекции Института организовать рабочую группу ОИЯИ–СРВ для подготовки этого проекта. КПП рекомендовал Республике Казахстан и Социалистической Республике Вьетнам проработать вышеупомянутые проекты для представления на одной из следующих сессий КПП;

— принял к сведению информацию о задолженности по уплате взносов в бюджет ОИЯИ Республики Молдова, вышедшей из состава членов ОИЯИ в 2025 г. По состоянию на 31 декабря 2024 г. задолженность Республики Молдова зафиксирована в размере 306,4 тыс. долларов США;

— рекомендовал продолжить практику применения правила о недопущении возрастания переплаты взноса по причине зачета НДФЛ, принятого на сессии КПП в мае 2022 г.;

— поддержал усилия дирекции Института по ежегодному повышению уровня оплаты труда работников ОИЯИ;

— сохранил размер фонда стимулирования на текущем уровне при планировании бюджета ОИЯИ;

— поддержал расширение практики стимулирования наставничества в ОИЯИ;

— поручил дирекции Института продолжить работу по анализу конкурентоспособности заработной платы научных и инженерно-технических работников ОИЯИ;

— утвердил аудиторское заключение по итогам проведения аудиторской проверки финансовой деятельности ОИЯИ и бухгалтерский отчет ОИЯИ за 2024 г.;

— принял к сведению информацию о результатах в области цифровизации административной и научной деятельности Института, достигнутых по итогам Семилетнего плана развития ОИЯИ 2017–2023 г. и 2024–2025 г.

Заслушав и обсудив доклад руководителя Департамента кадров и делопроизводства Института А. Ю. Верхеева «О кадровой политике ОИЯИ и инструментах по привлечению высококвалифицированных сотрудников», КПП:

— поддержал подходы дирекции Института к формированию политики в области оплаты труда в ОИЯИ, а также усилия дирекции Института по ежегодному повышению уровня оплаты труда работников ОИЯИ, направленные на усиление конкурентных преимуществ Института для привлечения и закрепления высококвалифицированных специалистов;

— поддержал предложение дирекции Института о начале перехода на трехуровневую по должностям систему оплаты труда работников ОИЯИ;

Directorate to work out the issue of financial support and the implementation of these projects, including by paying off the arrears for the payment of contributions of the Member States;

— took note of the intention of the Republic of Kazakhstan to establish, jointly with JINR, the project “New Neutron Facility at the WWR-K Research Reactor”. Given the JINR Directorate’s support for the joint project between JINR and the Socialist Republic of Vietnam “Joint Laboratory for Accelerator Technologies and Applications”, the CP recommended that the JINR Directorate establish a JINR–Vietnam Working Group to get this project ready. The CP recommended that the Republic of Kazakhstan and the Socialist Republic of Vietnam develop the above-mentioned projects for presentation at one of the future sessions of the Committee of Plenipotentiaries;

— took note of the information on the arrears for the payment of contribution to the JINR budget by the Republic of Moldova, which withdrew from JINR membership in 2025. As of 31 December 2024, the arrears of the Republic of Moldova were recorded in the amount of US\$ 306.4 thousand;

— recommended that the practice of applying the rule on preventing an increase in the overpayment of contributions due to the offset of personal income tax, adopted at

the session of the Committee of Plenipotentiaries in May 2022, be continued;

— supported the efforts of the JINR Directorate to annually increase the level of salaries of JINR employees;

— maintained the size of the Incentive Fund at the current level when planning the JINR budget;

— supported the expansion of the practice of encouraging scientific supervision at JINR;

— assigned the JINR Directorate to continue the work on analyzing the competitiveness of the salaries of scientific and engineering staff at JINR;

— approved the audit report based on the results of the audit of JINR’s financial activities and the Accounting Report of JINR for the year 2024;

— took note of the information on the results of the digitalization of the administrative and scientific activities of the Institute achieved over the Seven-Year Plan for the Development of JINR for 2017–2023 and in 2024–2025.

Having heard and discussed the report “The personnel policy of JINR and tools for attracting highly qualified employees” by A. Verkheev, Head of the Human Resources and Records Management Department, the Committee of Plenipotentiaries:

— supported the JINR Directorate’s approaches to developing remuneration policy at JINR, as well as the efforts to annually increase the salaries of JINR employees,

— отметил успешную реализацию программы социальной поддержки лиц, прекративших трудовые отношения с ОИЯИ;

— отметил усилия дирекции Института по привлечению в ОИЯИ выпускников ведущих университетов стран-участниц Института;

— отметил успешную работу института ассоциированного персонала.

Заслушав и обсудив доклад директора Института Г.В. Трубникова «Об изменении в составе Ученого совета ОИЯИ», КПП избрал членами Ученого совета ОИЯИ А. Айялу (Институт ядерных наук Национального автономного университета Мексика, Мехико, Мексика), Э. Э. Бооса (МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия), Х. Жадамбаа (Центр исследований тяжелых ионов им. Гельмгольца, Дармштадт, Германия), И. Б. Логашенко (Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера, Новосибирск, Россия), С. Михару (Организация по изучению высокоэнергетических ускорителей, Цукуба, Япония) и М. Сакра (Институт биотехнологий Национального научно-исследовательского центра, Гиза, Египет) на срок полномочий действующего состава Ученого совета.

КПП выразил благодарность директору Института Г.В. Трубникову за интересный и содержательный доклад «О 50-летию сотрудничества ОИЯИ и Республики Кубы».

КПП выразил благодарность организаторам и полномочному представителю правительства Республики

Кубы в ОИЯИ за высокий уровень подготовки и проведения сессии КПП.

Полномочные представители правительств Республики Беларусь, Корейской Народно-Демократической Республики и Румынии не принимали участия в работе данного заседания. В работе сессии КПП приняла участие представитель правительства Федеративной Республики Бразилии Андреа Брито Латже, секретарь по стратегическим программам и политике Министерства науки, технологий и инноваций Бразилии. Визит представителя правительства Федеративной Республики Бразилии состоялся в рамках заключенного соглашения о сотрудничестве.

aimed at strengthening the Institute's competitive advantages in attracting and retaining highly qualified specialists;

— supported the proposal by the JINR Directorate to initiate the transition to a three-level by position remuneration system of JINR employees;

— noted the successful implementation of the social support programme for individuals who have terminated their employment with JINR;

— noted the Directorate's efforts to attract graduates from leading universities in the JINR Member States to JINR;

— noted the successful work of the institution of JINR associated personnel.

Having heard and discussed the report "Changes in the membership of the JINR Scientific Council" presented by JINR Director G. Trubnikov, the CP elected A. Ayala (Institute of Nuclear Sciences of the National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico), E. Boos (Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia), Kh. Jadambaa (GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research, Darmstadt, Germany), I. Logashenko (Budker Institute of Nuclear Physics, Novosibirsk, Russia), S. Mihara (High Energy Accelerator Research Organization, Tsukuba, Japan), and M. Sakr (Biotechnology Research Institute of the National Research Centre, Giza, Egypt) as members of the JINR Scientific Council for the term of office of the current membership of the Scientific Council.

The Committee of Plenipotentiaries expressed its gratitude to the JINR Director, G. Trubnikov, for the interesting and informative report "On 50 years of cooperation between JINR and the Republic Cuba".

The Committee of Plenipotentiaries thanked the organizers and the Plenipotentiary of the Government of the Republic of Cuba to JINR for the high level of preparation and holding of the CP session.

Plenipotentiaries of the Governments of the Republic of Belarus, the Democratic People's Republic of Korea, and Romania did not take part in this meeting. A representative from the Federative Republic of Brazil, Andrea Brito Latgé, Secretary of Strategic Policies and Programs of the Ministry of Science, Technology and Innovation of Brazil, participated in the CP session. The visit by the representative from the Federative Republic of Brazil was part of the signed cooperation agreement.

**24 октября** в ОИЯИ состоялось 3-е заседание совместного координационного комитета (СКК) ОИЯИ – Министерство науки и технологий Китайской Народной Республики (МНТК). Комитет действует в соответствии с протоколом об укреплении сотрудничества в области фундаментальных научных исследований между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, Китайской академией наук, МНТК и ОИЯИ.

На открытии заседания сопредседатель комитета директор Института Г.В.Трубников отметил, что реализация протокола уже перешла на практический уровень и охватывает широкий спектр направлений. Он подчеркнул особое значение мега-сайенс-проекта ОИЯИ — ускорительного комплекса NICA, а также выразил признательность правительству Китая за всестороннюю поддержку научного взаимодействия, отметив заинтересованность в участии китайских коллег в международном проекте глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD.

В приветственном слове к участникам заседания заместитель министра науки и технологий КНР сопредседатель комитета Чэнь Цзячан подчеркнул, что встреча направлена на укрепление партнерства в области фундаментальных исследований и поддержку новых стратегических проектов, которые принесут значимые практические результаты.

От имени Министерства науки и высшего образования РФ участников заседания приветствовала директор Департамента международного сотрудничества К.О.Тринченко, отметившая важность четырехстороннего формата взаимодействия и роль ОИЯИ как международной платформы для научного обмена между странами.

Соруководитель экспертной рабочей группы (ЭРГ), научный руководитель ОИЯИ В.А.Матвеев рассказал об итогах 3-го заседания ЭРГ, состоявшегося 17 октября 2025 г. Были рассмотрены промежуточные результаты восьми действующих совместных проектов, реализация которых была признана успешной. ЭРГ рекомендовала продолжить финансирование этих проектов.

Из 23 новых предложений о проведении совместных исследований по результатам экспертного отбора были утверждены семь новых проектов, реализация которых начнется в 2026 г. Соруководитель ЭРГ, научный сотрудник Института физики высоких энергий Китайской академии наук, академик КАН Чэнь Хешэн отметил, что интерес к программам сотрудничества растет: количество заявок увеличилось на 28 % по сравнению с 2024 г. В ходе заседания СКК были утверждены изменения в составе ЭРГ. В нее вошли академик КАН Цзоу Бинсун, и.о. директора ЛФВЭ А.В.Бутенко и заместитель директора ЛЯП А.В.Гуськов.

**On 24 October**, the 3rd meeting of the Joint Coordinating Committee (JCC) of JINR – Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China was held at JINR. The Committee acts in accordance with the Protocol for strengthening cooperation in fundamental scientific research among the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, the Chinese Academy of Sciences, the Ministry of Science and Technology of China, and JINR.

Opening the meeting, Co-chairman of the Committee, JINR Director G.Trubnikov marked that the implementation of the Protocol had achieved the practical level and overlapped a wide range of approaches. He stressed the special importance of the megascience project of JINR — the NICA accelerator complex, and expressed his gratitude to the Government of China for the overwhelming support of scientific interactions and underlined the interest of Chinese colleagues to the international project of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope.

Greeting the participants of the meeting, Deputy Minister of Science and Technology of China, Co-chairman of the Committee Chen Jiachang said that the event is aimed at the strengthening of partnership in fundamental research and support of new strategic

projects that would bring about important practical results.

On behalf of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Director of the Department of International Relations K.Trinchenko greeted the audience and marked the importance of the four-lateral interaction and the role of JINR as an international platform for scientific exchange between the states.

Co-leader of the Expert Working Group (EWG), JINR Scientific Leader V.Matveev spoke about the results of the third meeting of EWG that took place on 17 October 2025. Outputs of eight joint projects were discussed, and implementation of them was considered successful. The Expert Working Group recommended that financing of these projects should be continued.

Out of 23 new proposals to hold joint research studies, EWG selected seven new projects that will be implemented in 2026. EWG Co-leader, a researcher of the Institute of High Energy Physics of the Chinese Academy of Sciences, CAS Academician Chen Hesheng said that the interest to cooperation programmes grows — the number of applications increased by 28%, in comparison to 2024. During the JCC meeting, the Committee representatives rat-



Дубна, 24 октября. 3-е заседание совместного координационного комитета ОИЯИ – Министерство науки и технологий Китайской Народной Республики

Dubna, 24 October. The 3rd meeting of the Joint Coordinating Committee of JINR – Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

Отдельное внимание участники заседания уделили вопросу создания прямого высокоскоростного канала связи между ОИЯИ и научными центрами Китая, который позволит обеспечить стабильное взаимодействие вычислительных центров, участвующих в международных экспериментах, и станет необходимым элементом дальнейшего расширения сотрудничества.

По итогам заседания комитет подтвердил успешное выполнение первых восьми совместных проектов и одобрил их продолжение, согласился с предложением о поддержке второй очереди из семи новых проектов сроком на три года с возможностью продления, одобрил обновленный состав экспертной рабочей группы, отметил важность создания выделенного канала связи между ОИЯИ и научными центрами Китая, договорился о проведении четвертого заседания комитета в 2026 г. на территории Китая. Итоговый протокол заседания подписали сопредседатели комитета Г. В. Трубников и Чэнь Цзячан.

После завершения заседания китайская делегация посетила площадку ускорительного комплекса NICA и аллею им. академика Ван Ганчана на территории ЛФВЭ, фабрику сверхтяжелых элементов в ЛЯР, а также мемориальный кабинет Н. Н. Боголюбова в ЛТФ.

**31 октября** ОИЯИ посетила делегация из Южно-Африканской Республики. В состав делегации входили представители Департамента науки, технологий и инноваций ЮАР (DSTI), Национального исследовательского фонда (NRF), Агентства технологических инноваций (TIA), Национального космического агентства Южной Африки (SANSА) и научно-исследовательской организации Mintek. Делегацию возглавлял исполняющий обязанности главного директора по международному двустороннему сотрудничеству DSTI С. Масока.

Программа рабочего визита началась с ознакомления с научной инфраструктурой Объединенного института ядерных исследований. Делегация посетила площадку ускорительного комплекса NICA в ЛФВЭ и интерактивную выставку «Базовые установки ОИЯИ» в ДК «Мир».

Центральным событием визита стала встреча в Доме ученых с представителями дирекции и лабораторий Института. В качестве перспективных направлений для сотрудничества были отмечены радиационная биология, ядерная медицина, радиохимия, ускорительные технологии, а также подготовка высококвалифицированных кадров. Особое внимание было уделено опыту уже работающих в ОИЯИ южноафриканских специалистов, которые поделились впечатлениями от участия в международных исследовательских проектах и рассказали

ified changes in EWG. Now the Group includes CAS Academician Zou Bingsong, VBLHEP Acting Director A. Butenko, and DLNP Deputy Director A. Guskov.

Special attention was paid to the issue of establishing a direct high-speed communication channel between JINR and scientific centres of China that would allow stable interaction of computer centres involved in international experiments and would become a necessary element of extending further cooperation.

Summing up the results of the meeting, the Committee confirmed successful accomplishment of eight joint projects and approved their continuation; agreed to the suggestion to support the second part of seven new projects with duration of three years and a possibility to prolong them; affirmed the updated composition of the Expert Working Group; stressed the importance of developing a selected communication channel between JINR and scientific centres of China; agreed to hold the 4th meeting of the Committee in 2026 in China. The final Protocol of the meeting was signed by the JCC Co-chairmen — G. Trubnikov and Chen Jiachang.

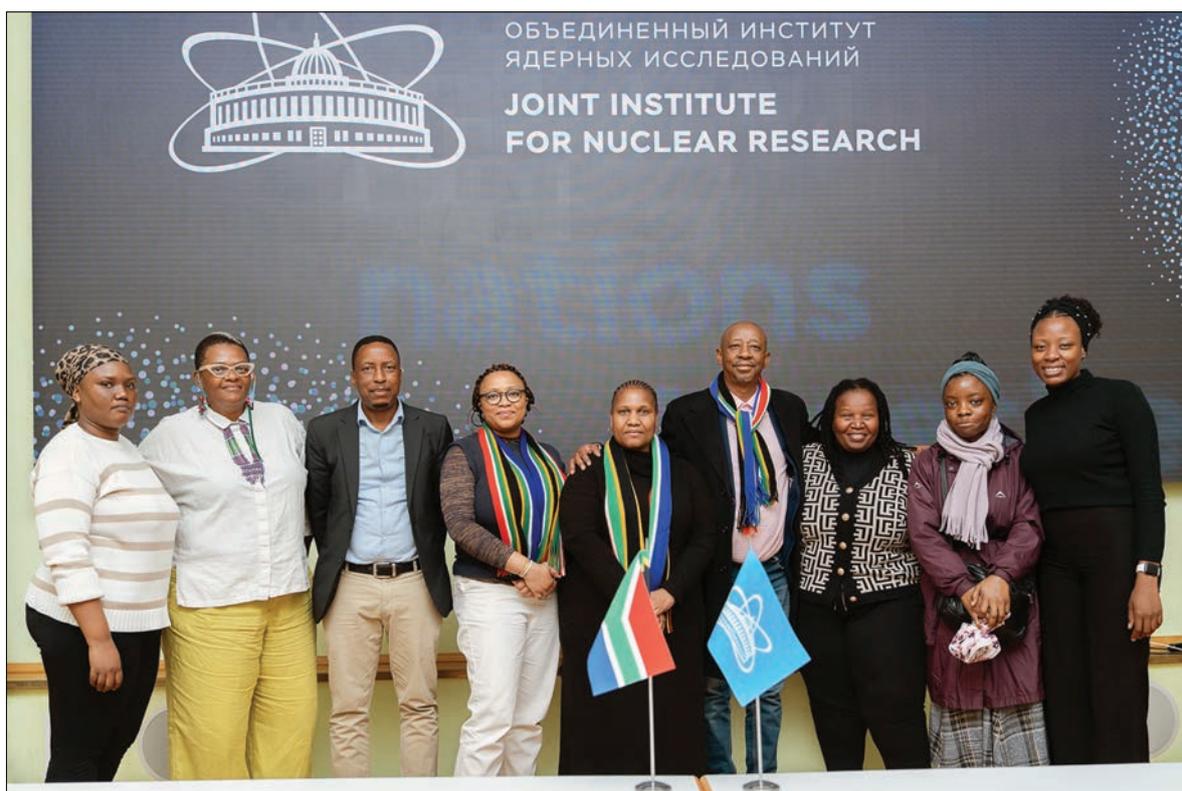
After the meeting, the Chinese delegation visited the site of the NICA accelerator complex and the Alley of Academician Wang Ganchang in the territory of

VBLHEP, the Superheavy Element Factory at FLNR, and the memorial study of N. Bogoliubov at BLTP.

**On 31 October**, a delegation from the Republic of South Africa visited the Joint Institute for Nuclear Research. The delegates represented the Department of Science, Technology and Innovation (DSTI) of South Africa, the National Research Foundation (NRF), the Technology Innovation Agency (TIA), the South African National Space Agency (SANSА), and the Mintek research organization. The delegation was headed by DSTI Acting Chief Director for International Bilateral Cooperation C. Masoka.

The programme of the working visit started with an introduction to the scientific infrastructure of the Joint Institute. The delegation visited the site of the NICA accelerator complex at VBLHEP and the “JINR Basic Facilities” interactive exhibition at the Mir Cultural Centre.

The key event of the visit was a meeting at the Scientists’ Club with representatives of the Institute’s Directorate and laboratories. Among promising trends for cooperation, the participants marked radiation biology, nuclear medicine, radiochemistry, accelerator technologies, and the training of highly qualified personnel.



Дубна, 31 октября. Визит в ОИЯИ делегации из Южно-Африканской Республики

Dubna, 31 October. A delegation from the Republic of South Africa on a visit to JINR

Special attention was paid to the experience of South African specialists already working at JINR who shared their impressions about their involvement in international research projects and spoke about the unique opportunities for professional growth at the Joint Institute. The parties confirmed their mutual interest in developing a comprehensive cooperation programme and further strengthening scientific and technological ties.

At the end of the visit, the delegation visited the experimental building of the Superheavy Element Factory at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions.

**On 6 November**, representatives of the Embassy of Japan in the Russian Federation, headed by Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary Akira Muto, visited JINR. The guests had an excursion to the NICA accelerator complex at VBLHEP and were acquainted with the interactive exhibition “JINR Basic Facilities” at the Mir Cultural Centre.

The meeting with the JINR leadership took place at the Directorate. JINR Director G. Trubnikov addressed the delegation with a welcome speech. He expressed gratitude for the visit and noted the long history of fruitful cooperation with Japanese organizations. The Director of the Institute shared his impressions of the recent visit of a JINR delegation to the KEK and J-PARC scientific centres to discuss the continuation of joint work as part of large-scale international experiments.

A. Muto thanked the Institute for its long-term participation in JINR—Japan international projects, in particular, the T2K neutrino experiment. In addition, he noted that the joint work with the RIKEN Institute in the first half of the 2000s on the synthesis of element 113, nihonium, served as a clear proof of the success of the scientific partnership.

It was repeatedly stressed at the meeting that the Joint Institute for Nuclear Research conducts exclusively peaceful fundamental and applied studies, the results of which are equally accessible to all JINR Member States along with opportunities to use research equipment and obtain qualified expert evaluation. In addition, the well-developed JINR social infrastructure was marked and it was suggested that Days of Japanese Culture should be organized in Dubna under the support of the Embassy.

**On 12 November**, the 100th seminar of the JINR Association of Young Scientists and Specialists was held at the Scientists' Club since the moment of organization of weekly popular lectures that staff members of different departments of the Institute read to each other to acquaint colleagues with their professional interests.

In his report “Future experiments in high energy physics”, G. Trubnikov talked on modern physics issues that are not explained by the Standard Model of elementary particles and should be tested in experiments at accelerators and presented a review of world accel-

об уникальных возможностях для профессионального роста в Объединенном институте ядерных исследований. Стороны подтвердили взаимную заинтересованность в проработке комплексной программы сотрудничества и дальнейшем укреплении научно-технологических связей.

В завершение визита делегация посетила экспериментальный корпус фабрики сверхтяжелых элементов в Лаборатории ядерных реакций.

**6 ноября** ОИЯИ посетила делегация Посольства Японии в Российской Федерации во главе с Чрезвычайным и Полномочным Послом Акирой Муто. Гости побывали с экскурсией на площадке ускорительного комплекса NICA в ЛФВЭ, а также ознакомились с интерактивной выставкой «Базовые установки ОИЯИ» в ДК «Мир».

В дирекции состоялась встреча с руководством ОИЯИ. Директор ОИЯИ Г.В. Трубников выразил признательность за визит, отметив многолетнюю историю плодотворного сотрудничества с японскими организациями, и поделился впечатлениями от недавнего визита делегации ОИЯИ в научные центры КЕК и J-PARC, где обсуждалось продолжение совместной работы в рамках крупных международных экспериментов.

А.Муто поблагодарил ОИЯИ за многолетнее участие в совместных с Японией международных проектах, в частности в нейтринном эксперименте T2K, а также отметил, что совместные работы с институтом RIKEN по синтезу 113-го элемента nihония

в первой половине 2000-х гг. стали ярким подтверждением успешного научного партнерства.

В ходе беседы было не раз подчеркнuto, что ОИЯИ ведет исключительно мирные фундаментальные и прикладные исследования и предоставляет всем государствам-членам и странам-партнерам возможности для использования исследовательской инфраструктуры и получения квалифицированной экспертизы. Была также отмечена, в частности, развитая социальная инфраструктура Объединенного института, и озвучено предложение провести в Дубне при поддержке посольства Дни японской культуры.

**12 ноября** в Доме ученых ОИЯИ состоялся 100-й семинар Объединения молодых ученых и специалистов ОИЯИ с момента организации еженедельных популярных лекций, которые читают друг для друга сотрудники различных подразделений Института, чтобы ознакомить коллег со сферой своих профессиональных интересов. На юбилейном семинаре выступил директор Института академик Г.В. Трубников с докладом «Будущие эксперименты в области физики высоких энергий».

Он озвучил вопросы современной физики, на которые не отвечает Стандартная модель элементарных частиц и которые подлежат проверке в экспериментах на ускорителях, а также представил обзор мировых ускорителей и лабораторий, ведущих исследования по физике высоких энергий и физике частиц в Швейцарии, США, Китае, России, Японии и других странах. Особое внимание Г.В. Трубников



Дубна, 6 ноября. Делегация Посольства Японии в Российской Федерации на экскурсии в ЛФВЭ

Dubna, 6 November. A delegation from the Embassy of Japan in the Russian Federation on an excursion to VBLHEP

уделил физике нейтрино, которая изучается не только с помощью ускорителей, но и в нейтринных обсерваториях, на атомных электростанциях, в крупных экспериментах по осцилляциям нейтрино — из них ОИЯИ представлен в NOvA и DUNE, — эти эксперименты недавно получили значимые результаты. Лучшей точностью и самым быстрым набором статистики обладает JUNO — подземная обсерватория, построенная в Китае при активном участии ученых, инженеров и программистов ОИЯИ. В конце научно-популярной лекции докладчик рассказал об ускорительном комплексе NICA и отметил роль флагманских установок ОИЯИ на всемирном ландшафте.

**25 ноября** в Доме международных совещаний состоялось совместное заседание НТС ОИЯИ и Совета программы социальных и инфраструктурных проектов развития ОИЯИ, на котором обсуждалось развитие социальной инфраструктуры Института. В рамках этой темы члены НТС заслушали информацию о реконструкции территорий и зданий, принадлежащих Объединенному институту, о введении в строй новых культурно-исторических объектов и об обеспечении жильем приезжающих в ОИЯИ ученых и инженеров.

О текущих и предстоящих ремонтах, реконструкции и благоустройстве объектов социальной

Дубна, 12 ноября. 100-й семинар Объединения молодых ученых и специалистов ОИЯИ



Dubna, 12 November. The 100th seminar of the JINR Association of Young Scientists and Specialists

erators and laboratories that conduct research in high energy physics and particle physics in Switzerland, the USA, China, Russia, Japan, and other countries. He paid special attention to neutrino physics that is studied not only at accelerators but also in neutrino observatories, at atomic electric stations, in large experiments on neutrino oscillations. For example, JINR is represented in NOvA and DUNE — these experiments have shown important results recently. The underground observatory JUNO possesses the best accuracy and the fastest acquisition of statistics. It was built in China with ac-

tive participation of scientists, engineers and programmers from JINR. Finishing the lecture, the speaker told the audience about the NICA accelerator complex and stressed the role of JINR flagship facilities in the world.

**On 25 November**, the JINR International Conference Hall hosted a joint meeting of the Science and Technology Council and the Council for Social and Infrastructure Projects for the JINR Development. Topping the agenda were improvements of the Institute's social infrastructure: renovations of the sites and buildings of the Joint Institute, the opening of new

инфраструктуры ОИЯИ подробно рассказал вице-директор Института Л.Костов. Г.В.Трубников проинформировал о состоянии жилого фонда ОИЯИ и планах по его развитию, отметив, что решение этого вопроса имеет приоритетный статус на долгосрочную перспективу.

**27 ноября** в Дубне был подписан меморандум о намерениях между Институтом ядерной физики (РГП «ИЯФ») Агентства Республики Казахстан по атомной энергии и ОИЯИ. Подписание состоялось во время официального визита генерального директора РГП «ИЯФ» С.Сахиева в ОИЯИ. Документ закладывает основу для совместной разработки и создания на базе исследовательского реактора ВВР-К в Казахстане высокоинтенсивного источника ультрахолодных нейтронов (ИУХН).

Согласно меморандуму сотрудничество планируется реализовать в несколько этапов, которые подразумевают разработку концепции ИУХН, научной программы и детальной дорожной карты проекта. После одобрения инициативы руководящими органами ОИЯИ будет подписано основное соглашение, которое даст официальный старт совместным работам по созданию новой исследовательской инфраструктуры в ИЯФ.

В заключительной части встречи стороны обсудили праздничные мероприятия, которые пройдут в 2026 г. в честь 70-летия ОИЯИ и 20-летия Астанинского филиала Института ядерной физики. Г.В.Трубников и С.Сахиев выразили уверенность в том, что будущий совместный проект станет важной точкой притяжения для ученых со всего мира.

Дубна, 27 ноября. Подписан меморандум о намерениях между Институтом ядерной физики Агентства Республики Казахстан по атомной энергии и ОИЯИ

Dubna, 27 November. The Letter of Intent between the Institute of Nuclear Physics of the Agency of the Republic of Kazakhstan for Atomic Energy and JINR is signed



cultural and historical objects, and the provision of housing for JINR scientists and engineers from other cities and countries.

Institute's Vice-Director L.Kostov talked about the ongoing and upcoming repairs, reconstruction and improvements of the JINR social infrastructure facilities. G.Trubnikov spoke about the status of housing resources of JINR and plans for their development, marking that the solution of this issue is priority for a long perspective.

**On 27 November**, a Letter of Intent was signed in Dubna between the Institute of Nuclear Physics (RSE INP) of the Agency of the Republic of Kazakhstan for Atomic Energy and the Joint Institute for Nuclear Research. The signing took place during the official visit of RSE INP Director General S.Sakhiyev to JINR. The document lays the foundation for the joint development and creation of a high-intensity ultracold neu-

tron source (UCNS) at the WWR-K research reactor in Kazakhstan.

According to the agreement, the cooperation is planned to be implemented in several stages, which include the development of the UCNS concept, a scientific programme, and a detailed roadmap for the project. After the initiative is approved by the Governing Bodies of the Joint Institute, the main agreement will be signed, which will officially launch joint work on the creation of a new research infrastructure in the Institute of Nuclear Physics.

At the conclusion of the meeting, the parties discussed the festive events dedicated to the 70th anniversary of JINR and the 20th anniversary of the Astana Branch of the Institute of Nuclear Physics that will take place in 2026. G.Trubnikov and S.Sakhiyev expressed confidence that the future joint project will become an important point of interest for scientists from all over the world.

**26–28 ноября** на федеральной территории «Сириус» состоялся V Конгресс молодых ученых (КМУ) — ключевое мероприятие Десятилетия науки и технологий в Российской Федерации, которое собрало на своей площадке более 9000 участников из 100 стран мира. В работе конгресса традиционно приняла участие делегация ОИЯИ.

Научный сотрудник ЛЯП В. А. Рожков выступил в роли спикера сессии «Глобальная конкурентоспособность науки: как опередить время?», где привел примеры того, как Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте РФ по науке и образованию формирует современную научную политику.

Заместитель руководителя Департамента международного сотрудничества ОИЯИ И. Т. Сулейманов принял участие в сессии «Наследие IPPNW: от противостояния к сотрудничеству. Роль научной дипломатии в построении мира без ядерной угрозы», посвященной вопросам международного взаимодействия. В ходе обсуждения особое внимание было уделено роли молодых ученых, чья личная инициатива, открытость и готовность к сотрудничеству формируют устойчивые международные связи.

В заключительный день КМУ научный сотрудник ЛЯР Н. Д. Коврижных прочитал лекцию, посвященную деятельности ЛЯР в области синтеза сверхтяжелых элементов, актуальным результатам

и технологическим подходам, применяемым в исследованиях ОИЯИ.

В рамках мероприятия специалисты Института выступили с докладами на Международной конференции студентов и молодых ученых СНГ. Младший научный сотрудник ЛФВЭ Д. Байгарашев рассказал о создании технологии массового производства детекторов на основе строу-трубок в формате международного сотрудничества Казахстана, России и Беларуси. Молодые ученые из ЛНФ К. Назаров, М. Ердаулетов и Б. Абдурахимов представили результаты разработки приборной базы для проведения исследований с нейтронными источниками в Дубне, Ташкенте и Алматы.

Кроме того, сотрудники Института приняли участие в работе школы Российского научного фонда (РНФ) — мероприятия, объединяющего молодых исследователей и грантополучателей. Представители ОИЯИ активно работали в профильных секциях, посетили мастер-классы, а также мероприятия интерактивного стенда РНФ.

**28 ноября** состоялся визит делегаций Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации и Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь в ОИЯИ.

Программа визита включала знакомство с ключевыми объектами научной инфраструктуры Инсти-

**On 26–28 November**, the V Congress of Young Scientists (CYS) was held in the federal territory “Sirius” as the key event of the Decay of Science and Technology in the Russian Federation that gathered above 9000 participants from 100 countries of the world. Traditionally, a delegation from JINR took part in the Congress.

The scientist from DLNP, V. Rozhkov, spoke at the session “Global competitive advantage of science: How to be ahead of time?” where he gave examples of how the Coordinating Council for Youth in Science and Education under the Russian President’s Council for Science and Education organizes modern scientific policy.

Deputy Head of the International Cooperation Department of JINR I. Suleymanov took part in the session on issues of international interrelations “IPPNW Heritage: Form confrontation to cooperation. The role of scientific diplomacy in construction of the world without nuclear threat”.

During the discussion, special attention was paid to the role of young scientists whose personal initiative, sociability, and readiness to cooperate form stable international ties.

On the closing day of the CYS, N. Kovrizhnykh, the scientist at FLNR JINR, gave a lecture on FLNR activities

in the synthesis of superheavy elements, modern results and technological approaches in research at JINR.

Within the framework of the event, specialists from JINR made reports at the International Conference of Students and Young Scientists from the CIS Countries. Junior Researcher of VBLHEP D. Baigarashev spoke about the development of the technology of mass production of detectors on the straw-tube basis within the international cooperation of Kazakhstan, Russia, and Belarus. Young scientists from FLNP K. Nazarov, M. Yerdauletov, and B. Abdurakhimov presented results of the work out for equipment basis to conduct research with neutron sources in Dubna, Tashkent, and Almaty.

Besides, JINR staff members took part in the School of the Russian Scientific Fund (RSF) — the event that unites young researchers and grant receivers. JINR representatives actively participated in sections, visited master classes and events of the interactive RSF exhibition stand.

**On 28 November**, delegations of the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation and the Council of the Republic of the National Assembly of the Republic of Belarus visited the Joint Institute for Nuclear Research.

туда. Гости посетили комплекс NICA в ЛФВЭ, где им был представлен текущий статус проекта и его значение для международного научного сообщества, а также ознакомились с интерактивной экспозицией «Базовые установки ОИЯИ» в ДК «Мир».

На рабочей встрече с руководством ОИЯИ участники, в частности, выразили надежду, что дальнейшее укрепление взаимодействия между Россией и Беларусью как государствами-членами ОИЯИ создаст прочную основу для появления новых форм многостороннего сотрудничества в области науки, образования и инноваций, направленных

на развитие научно-технологического потенциала России и Беларуси.

**1 декабря** в смешанном формате прошло первое заседание объединенного координационного комитета (ОКК) ОИЯИ–Бразилия по сотрудничеству между ОИЯИ и Министерством науки, технологий и инноваций Бразилии (МСТИ).

С бразильской стороны в заседании приняли участие директор по аналитике и цифровым решениям Национального совета по научно-технологическому развитию (CNPq) Д. Перес Менесес,

Дубна, 28 ноября. Представители Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации и Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь на экскурсии в ЛФВЭ



Dubna, 28 November. Representatives of the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation and the Council of the Republic of the National Assembly of the Republic of Belarus on an excursion to VBLHEP

The visit's programme included an introduction to the key objects of the JINR scientific infrastructure. At VBLHEP, the delegates toured the NICA complex to learn about the project's progress and its importance to the international scientific community. In addition, they were acquainted with the "JINR Basic Facilities" interactive exhibition at the Mir Cultural Centre.

At the working meeting with the leadership of the Joint Institute, the participants expressed hope that further strengthening the partnership between Russia and Belarus as JINR Member States would create a solid foundation for new forms of multilateral cooper-

ation in research, education, and innovation aimed at developing the scientific and technological potential of Russia and Belarus.

**On 1 December**, the first meeting of the JINR–Brazil Joint Coordinating Committee (JCC) for cooperation was held in a mixed format between JINR and the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) of the Federative Republic of Brazil.

Brazil was represented at the meeting by Director on Analytics and Digital Solutions of the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) D. Peres Menezes, President of the Physics

президент Бразильского общества физики (SBF) С. Кануто и директор по НИОКР Национальной комиссии по атомной энергии (CNEN) У. Кальво.

На открытии мероприятия с приветственными словами выступили директор ОИЯИ Г. В. Трубников, секретарь по стратегической политике и программам МСТИ Андреа Брито Латже и сопредседатели ОКК. Участниками встречи был утвержден регламент работы комитета и экспертной рабочей группы. Институт номинировал 11 экспертов по перспективным направлениям сотрудничества ОИЯИ и бразильских исследовательских организаций и университетов, которые охватывают широкий спектр тематик.

Комитет выразил уверенность в том, что принятые на этом заседании решения обеспечат надежные организационные механизмы усиления научно-

го взаимодействия между бразильскими исследовательскими центрами и ОИЯИ, которые позволят в короткие сроки начать реализацию совместных научных и научно-образовательных проектов.

**3 декабря** делегация ОИЯИ во главе с директором ОИЯИ академиком Г. В. Трубниковым провела рабочие встречи в Министерстве науки, технологий и окружающей среды (СИТМА) и Министерстве высшего образования (МЕС) Республики Кубы. Со стороны кубинских ведомств во встречах приняли участие министр СИТМА Армандо Родригес Батиста и министр МЕС Вальтер Балуха Гарсия.

Стороны обсудили перспективы развития международного научно-технического сотрудничества. В частности, ОИЯИ и СИТМА подтвердили планы по открытию Информационного центра Объединенного

Куба, 1 декабря. Первое заседание объединенного координационного комитета ОИЯИ–Бразилия по сотрудничеству между ОИЯИ и Министерством науки, технологий и инноваций Бразилии



Cuba, 1 December. The first meeting of the JINR–Brazil Joint Coordinating Committee for cooperation between JINR and the Ministry of Science, Technology and Innovation of Brazil

Society of Brazil (SBF) S. Kanuto, and Director of Scientific and Experimental Design Activities of the National Board on Nuclear Energy (CNEN) U. Kalvo.

JINR Director G. Trubnikov, Secretary on Strategic Policy and MCTI Programmes Andrea Brito Latgé, and Co-chairpersons of JCC spoke at the opening of the event. The participants of the meeting confirmed the agenda of the work of the Committee and the Expert Working Group. The Joint Institute nominated 11 experts in advanced trends of cooperation of JINR and Brazilian research organizations and universities that include a wide range of topics.

The Committee expressed confidence that the decisions adopted at the first meeting provide solid organizational mechanisms of strengthening scientific

interactions between Brazilian research centres and JINR that will allow implementation of joint scientific and educational projects within a short time.

**On 3 December**, a delegation of the Joint Institute for Nuclear Research, led by JINR Director Academician G. Trubnikov, held meetings in the Ministry of Science, Technology and Environment (CITMA) and the Ministry of Higher Education (MES) of the Republic of Cuba. Cuban authorities were represented by CITMA Minister Armando Rodríguez Batista and MES Minister Walter Baluja García.

The parties discussed prospects for the development of international scientific and technical cooperation. In particular, JINR and CITMA confirmed plans



Гавана (Куба), 3 декабря. Рабочие встречи делегации ОИЯИ во главе с директором ОИЯИ академиком Г. В. Трубниковым в Министерстве науки, технологий и окружающей среды и Министерстве высшего образования Республики Кубы

Havana (Cuba), 3 December. Working meetings of the JINR delegation headed by JINR Director Academician G. Trubnikov in the Ministry of Science, Technology and Environment and the Ministry of Higher Education of the Republic of Cuba

института в Гаване в 2026 г., а также договорились о подготовке проекта совместной исследовательской лаборатории под эгидой Министерства науки Кубы, основной задачей которой станет развитие ядерных технологий для решения задач в области изменения климата, экологии и биомедицины.

В рамках диалога с Министерством высшего образования была достигнута договоренность об участии ОИЯИ в 15-м Международном конгрессе высшего образования «Университет-2026», где специалисты из Дубны представят научно-образовательные возможности Объединенного института для университетов стран Латинской Америки. Реализация этих инициатив будет способствовать углублению взаимодействия ОИЯИ как с кубинскими, так и с другими научно-образовательными организациями Латиноамериканского региона.

**4 декабря** в Гаване состоялось торжественное мероприятие в честь 50-летия вступления Кубы в состав государств-членов ОИЯИ. Участие в церемонии приняли члены правительства Республики Кубы, делегации стран-участниц ОИЯИ, представители научного сообщества стран Латинской Америки, а также ведущие кубинские ученые, чья карьера начиналась в Дубне.

Президиум возглавили директор ОИЯИ академик Г.В. Трубников и полномочный представитель правительства Республики Кубы в ОИЯИ, генеральный директор Центра радиационной защиты и гигиены (СРХР) Гонсало Вальвин Салас. Среди почетных гостей на мероприятии присутствовали министр науки, технологий и окружающей среды Кубы Армандо Родригес Батиста, заместитель министра науки Идалия Лопес Перес, президент Агентства по ядерной энергии и передовым технологиям (АЕНТА)

Гавана (Куба), 4 декабря. Торжественное мероприятие в честь 50-летия вступления Кубы в состав государств-членов ОИЯИ



Havana (Cuba), 4 December. The ceremonial event dedicated to the 50th anniversary of Cuba's joining the JINR Member States

to open an Information Centre of the Joint Institute in Havana in 2026 and agreed to prepare a project for a joint research laboratory under the auspices of the Cuban Ministry of Science. The new laboratory's key task would be the development of nuclear technologies to solve problems in ecology, climate change, and biomedicine.

As part of the dialogue with the Ministry of Higher Education, an agreement was concluded on JINR participation in University-2026, the 15th International Congress on Higher Education. Specialists from Dubna will present the scientific and educational opportunities of the Joint Institute for Latin American universities. The implementation of these initiatives will contribute to deepening JINR collaboration with both Cuban and other scientific and educational organizations in the Latin American region.

**On 4 December**, a ceremonial event was held in Havana on the occasion of the 50th anniversary of Cuban membership at JINR. Members of the Government of the Republic of Cuba, delegations from the JINR

Member States, representatives of scientific community of Latin American countries, and leading Cuban scientists who started their career in Dubna took part in the ceremony.

JINR Director Academician G. Trubnikov and Plenipotentiary of the Government of the Republic of Cuba to JINR, Director General of the Centre for Radiation Protection and Hygiene (СРХР) Gonzalo Walwyn Salas headed the Presidium. Among the honorary guests, the following persons were present at the celebration: Minister of Science, Technology and Environment of Cuba Armando Rodríguez Batista, Deputy Minister of Science Idalia López Pérez, President of the Agency for Nuclear Energy and Advanced Technologies (АЕНТА) Gladys López Bejerano, and honorary Academician of the Cuban Academy of Sciences Carlos de Jesús Rodríguez Castellanos.

Cooperation between JINR and Cuba was officially established on 1 June 1976, when Cuba joined the Member States of the Institute. For the first 15 years, more than 70 Cuban scientists and engineers

Глэдис Лопес Бехерано, а также почетный академик Кубинской академии наук Карлос де Хесус Родригес Кастельянос.

Сотрудничество ОИЯИ и Кубы было официально закреплено 1 июня 1976 г. со вступлением республики в состав государств-членов Института. В течение первых полутора десятилетий в лабораториях ОИЯИ работали свыше 70 кубинских ученых и инженеров, а известный специалист в области квантовой механики Элиас Энтральго с 1983 по 1989 г. занимал пост вице-директора Объединенного института.

Г.В. Трубников представил обзорный доклад о научной деятельности ОИЯИ, подробно осветив работу всех семи лабораторий, их ключевые достижения и проекты. Особое внимание в докладе было уделено перспективам развития сотрудничества с Кубой. В настоящее время кубинские ученые и студенты принимают активное участие в совместных исследованиях по радиационной биологии, материаловедению и радиомедицине. Ключевыми партнерами ОИЯИ сегодня являются AENTA, Центр прикладных технологий и ядерного развития (CEADEN), Гаванский университет, CPHR, Центр перспективных исследований (CEA), Институт технологий и прикладных исследований (InSTEC), Центр изотопов (CENTIS) и Центр неврологии (CNEURO). В области фундаментальных исследований сотрудничество реализуется в рамках коллаборации SPD на ускорителем

тельном комплексе NICA, к которой в 2024 г. присоединилась научная группа из Гаванского университета.

Полномочный представитель правительства Республики Кубы в ОИЯИ Гонсало Вальвин Салас рассказал о том, как начиналось сотрудничество в 1970-е гг. С момента вступления Кубы в состав государств-членов Института через научную школу Дубны прошли свыше 300 кубинских специалистов. Он отметил, что за последние два десятилетия взаимодействие Кубы и ОИЯИ значительно активизировалось, особенно в рамках программы прикладных исследований Института.

С приветственными словами на мероприятии также выступили представители научных организаций Кубы и других стран Латиноамериканского региона: Хосе Луис Дона (AENTA), Оскар Диаз Ризо (InSTEC), Андрес Крейнер (UNSAM, Аргентина), Глория Карвальо Кассар (MINCYT, Венесуэла), Иван Падрон Диас (ЛРБ ОИЯИ, CEADEN), Эдвин Педреро Гонсалес (IMRE, Куба).

**4–5 декабря** в Гаване (Республика Куба) состоялся международный семинар «ОИЯИ – Латинская Америка: партнерство во имя будущего». Его цель — укрепление научных связей и обсуждение возможностей для реализации совместных проектов Объединенного института и научных организаций Латиноамериканского региона.

had worked at JINR laboratories, and a famous specialist in quantum mechanics, Elias Entralgo, occupied the position of JINR Vice-Director in 1983–1989.

G. Trubnikov presented a review report about scientific activities at JINR, speaking in detail about all seven laboratories, their key achievements and projects. He paid special attention in the report to prospects for development of cooperation with Cuba. At present, Cuban scientists and students take an active part in joint research in radiation biology, materials science and radio medicine. The key JINR partners today are AENTA, the Centre for Applied Technologies and Nuclear Development (CEADEN), the University of Havana, CPHR, the Centre for Advanced Studies (CEA), the Higher Institute of Technologies and Applied Sciences (InSTEC), the Centre of Isotopes (CENTIS), and the Neuroscience Centre (CNEURO). In fundamental research, the cooperation is implemented within the framework of the SPD collaboration at the NICA accelerator complex that was joined by a scientific group from Havana University in 2024.

Plenipotentiary of the Government of the Republic of Cuba to JINR Gonzalo Walwyn Salas talked about the start of cooperation in the 1970s. Since Cuba joined JINR as its Member State, more than 300 Cuban

specialists had attained scientific experience in the Dubna scientific school. He indicated that for the last two decades the interactions of Cuba and JINR had considerably increased, especially in the programme of the Institute's applied research.

Representatives of scientific organizations of Cuba and other Latin American countries greeted the participants of the festive event: Jose Luis Dona (AENTA), Oscar Diaz Rizo (InSTEC), Andres Krainer (UNSAM, Argentina), Gloria Carvalho Kassar (MINCYT, Venezuela), Ivan Padron Diaz (LRB JINR/CEADEN), Edwin Pedrero González (IMRE, Cuba).

**On 4–5 December**, the international seminar titled “JINR – Latin America: Synergetic Partnership for Future” took place in Havana (Republic of Cuba). The aim of the event was to strengthen scientific ties and discuss opportunities for the implementation of collaborative projects by the Joint Institute and scientific organizations of the Latin American region.

Leading researchers of JINR and outstanding specialists in physics, chemistry and radiobiology of the Latin American region made presentations on the main scientific programmes and experimental studies conducted in Dubna and in Latin American countries.



Гавана (Куба), 4–5 декабря. Международный семинар «ОИЯИ – Латинская Америка: партнерство во имя будущего»

Havana (Cuba), 4–5 December. The International Seminar “JINR – Latin America: Sinergetic Partnership for Future”

Within the framework of the seminar a round table discussion was organized, and before it O.-A. Culicov presented an overview of the opportunities JINR provides for Latin American specialists. She spoke in detail about the Institute’s educational programmes (START and INTEREST), user programmes and rules for access to unique scientific facilities (IBR-2, Linac-200), and JINR social infrastructure for specialists arriving in Dubna.

An UNAM researcher, Professor Efraim Rafael Chávez Lomelí shared the successful experience of cooperation with the Joint Institute. He stressed the importance of not only developing scientific ties, but also concluding intergovernmental agreements to ensure broad mutual access to the research infrastructure of JINR and scientific centres in Latin America.

As a result of the event, agreements were reached on the dissemination of information about JINR’s capabilities by Latin American scientists in their countries, the participation of specialists from Dubna in the work of the Physical Society of Latin America, and the organization of joint scientific workshops.

**On 5 December**, Brasilia (Brazil) hosted a high-level international seminar dedicated to the prospects of advancing scientific cooperation in physics in Latin American countries. The event was organized by the Latin American Centre for Physics (CLAF) and

the Brazilian Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI).

The seminar was attended by Ambassadors of the Federative Republic of Brazil, the Republic of Chile, the Republic of Costa Rica, the United Mexican States, and the Argentine Republic, high-ranking representatives of the National Council for Scientific and Technological Development of Brazil (CNPq), delegates from scientific centres of the region and international organizations, as well as representatives of UNESCO, CERN, and other international institutions.

Deputy Director of the Frank Laboratory of Neutron Physics N. Kucerka delivered a report on the activities of the Joint Institute for Nuclear Research to representatives of the region’s scientific community. He presented JINR’s experience as an intergovernmental organization for multidisciplinary studies as part of international scientific cooperation.

The participants of the seminar paid special attention to issues related to organizing academic exchange between JINR and Latin American countries. N. Kucerka spoke about JINR scholarship and postdoctoral programmes, along with the International School on Nuclear Methods and Applied Research in Environmental, Material and Life Sciences (NUMAR-2026), which Brazil is set to host in 2026.

Программа семинара включала презентации по всем основным направлениям исследований лабораторий ОИЯИ, которые представили ведущие ученые Института. С докладами о научных программах и экспериментальных исследованиях, проводимых в странах Латинской Америки, выступили выдающиеся специалисты в области физики, химии и радиобиологии Латиноамериканского региона.

В рамках семинара был организован круглый стол, перед началом которого обзорный доклад о возможностях ОИЯИ для специалистов из Латинской Америки представила О.-А. Куликов. Она подробно рассказала об образовательных программах Института (START и INTEREST), пользовательских программах и правилах доступа к уникальным научным установкам (ИБР-2, Линак-200), а также о социальной инфраструктуре ОИЯИ для иностранных специалистов.

Научный сотрудник Национального автономного университета Мексики (UNAM) профессор Эфраин Рафаэль Чавес Ломели поделился успешным опытом сотрудничества с ОИЯИ. Он подчеркнул важность не только развития научных контактов, но и работы по заключению межправительственных соглашений для обеспечения широкого взаимного доступа к исследовательской инфраструктуре ОИЯИ и научных центров Латинской Америки.

По итогам семинара были достигнуты договоренности о распространении латиноамериканскими учеными информации о возможностях ОИЯИ в своих

странах, а также об участии специалистов из Дубны в работе Физического общества Латинской Америки и организации совместных научных семинаров.

**5 декабря** в городе Бразилиа (Бразилия) состоялся международный семинар высокого уровня, посвященный перспективам развития научного сотрудничества в области физики в странах Латинской Америки. Он был организован Латиноамериканским центром физических исследований (CLAF) и Министерством науки, технологий и инноваций Бразилии (MCTI).

В семинаре принимали участие послы Федеративной Республики Бразилии, Республики Чили, Республики Коста-Рики, Мексиканских Соединенных Штатов и Аргентинской Республики, высокопоставленные представители Национального совета по научно-техническому развитию Бразилии (CNPq), делегаты научных центров региона, а также представители ЮНЕСКО, ЦЕРН и других международных организаций.

С докладом о деятельности ОИЯИ перед представителями научного сообщества региона выступил заместитель директора ЛНФ Н.Кучерка. Он представил опыт ОИЯИ как межправительственной организации по проведению мультидисциплинарных исследований в рамках международного научного сотрудничества.

Особое внимание участники семинара уделили обсуждению вопросов, связанных с организацией академического обмена между ОИЯИ и стра-



Бразилиа (Бразилия), 5 декабря. Участники международного семинара, посвященного перспективам развития научного сотрудничества в области физики в странах Латинской Америки. Фото: Marcelo Gondim (CNPq)

Brasilia (Brazil), 5 December. Participants of the international seminar on the prospects for development of scientific cooperation in physics in the countries of Latin America. Photo: Marcelo Gondim (CNPq)



Мехико (Мексика), 8 декабря. После подписания трехстороннего соглашения о расширении научного сотрудничества между ОИЯИ, Secihti и UNAM. Фото: © Secihti

Mexico City (Mexico), 8 December. After the signing of the three-party agreement on extending scientific cooperation among JINR, Secihti, and UNAM. Photo: © Secihti

нами Латинской Америки. Н.Кучерка рассказал о стипендиальной и постдок-программах ОИЯИ, а также о Международной школе по применению ядерных методов к прикладным исследованиям в области экологии, материаловедения и наук о жизни (NUMAR-2026), которая планируется в 2026 г. в Бразилии.

**8 декабря** в Мехико (Мексика) делегация ОИЯИ посетила Секретариат по науке, гуманитарным наукам, технологиям и инновациям (Secihti) — орган федеральной исполнительной власти Мексиканских Соединенных Штатов с функциями министерства науки и технологий. На встрече было подписано трехстороннее соглашение между ОИЯИ, Секретариатом и Институтом ядерных наук UNAM о расширении научного сотрудничества.

От имени главы Secihti секретаря Р. Руис Гуттиерез заместитель министра по науке и гуманитарным наукам профессор В.Рохас очертила актуальный статус сотрудничества ОИЯИ—Мексика согласно декларации о намерениях совместной деятельности в области фундаментальных, передовых и прикладных научных исследований, подписанной в 2023 г.

Директор ОИЯИ академик Г.В.Трубников обозначил, что предметом заключаемого трехстороннего соглашения является, в первую очередь, соз-

дание инструментов для дальнейшего расширения сотрудничества ОИЯИ—Мексика. По результатам конкурсного отбора в рамках данного соглашения будут финансироваться три научных направления: ядерно-аналитические методы изучения наноматериалов и образцов окружающей среды, участие в работе коллаборации MPD NICA и исследования на высокоэнергетических пучках на ускорителе Ван де Граафа.

Вице-директор ОИЯИ академик В.Д.Кекелидзе рассказал об экспериментах на ускорительном комплексе NICA и участии мексиканских ученых в коллаборациях мегасайенс-проекта NICA, отметив вклад в развитие проекта MPD коллаборации мексиканских институтов под эгидой UNAM и роль научного сотрудника Института ядерных наук UNAM А.Айялы в качестве председателя институционального совета MPD.

**13 декабря** ОИЯИ посетила делегация Социалистической Республики Вьетнам во главе с вице-президентом Вьетнамской академии наук и технологий (ВАНТ) Чан Хонг Тхаем.

Целью визита стало ознакомление с научной инфраструктурой и исследованиями ОИЯИ. На встрече с руководством Института стороны обсудили перспективы дальнейшего развития сотрудничества.

**On 8 December**, a JINR delegation was on a visit to the Secretariat of Science, Humanities, Technology and Innovation (Secihti) in Mexico City (Mexico) — a federal executive body of the United Mexican States that functions as the Ministry of Science and Technology. A three-party agreement was signed at the event among JINR, the Secretariat, and the Institute of Nuclear Sciences of the National Autonomous University of Mexico (UNAM) to expand scientific cooperation.

On behalf of Secihti Chief Secretary R. Ruiz Gutierrez, Deputy Minister of Science and Humanities Professor B. Rojas spoke about the current status of JINR—Mexico cooperation, in accordance with the Declaration of Intent for joint activities in fundamental, advanced and applied scientific studies adopted in 2023.

JINR Director Academician G. Trubnikov stressed that the concluded agreement primarily focuses on the establishment of bodies for further widening of JINR—Mexico cooperation. Following the results of the competitive selection, three scientific directions will be financed under the agreement: nuclear analytical methods for studying nanomaterials and environmental samples, participation in the MPD NICA collaboration, and research with high energy beams at the Van de Graaff accelerator.

JINR Vice-Director Academician V. Kekelidze talked about experiments at the NICA accelerator complex and the involvement of Mexican scientists in collaborations of the NICA mega-science project, highlighting the contribution of Mexican institutions to the development of the MPD project under the auspices of UNAM and the role of A. Ayala, the researcher at the UNAM Institute of Nuclear Sciences, as the Chairman of the MPD Institutional Board.

**On 13 December**, a delegation from the Socialist Republic of Vietnam, headed by Vice-President of the Vietnam Academy of Science and Technology (VAST) Tran Hong Thai, visited the Joint Institute for Nuclear Research.

The goal of the visit was to learn about the JINR's scientific infrastructure and research. At the meeting with the JINR Directorate, the parties discussed prospects for further cooperation.

Emphasizing the strategic significance of the partnership with Vietnam, JINR Director G. Trubnikov highlighted the stable increase in the number of Vietnamese specialists at JINR that serves as the best confirmation of the expansion of international relations.

VAST Vice-President Tran Hong Thai highly estimated the international activity of JINR and confirmed the importance of Vietnam participation in JINR work.

Подчеркивая стратегическое значение партнерства с Вьетнамом, директор ОИЯИ академик Г.В.Трубников отметил стабильный прирост вьетнамских специалистов в ОИЯИ, что служит лучшим подтверждением прочности международных связей между сторонами.

Вице-президент ВАНТ Чан Хонг Тхай высоко оценил международную деятельность ОИЯИ и подтвердил значимость участия Вьетнама в работе Института. По его словам, сотрудничество должно быть направлено на решение уникальных научно-технических задач, в частности в медицине, экологии и других областях. Особое внимание вице-президент Вьетнамской академии наук и технологий обратил

на необходимость формирования сбалансированной системы подготовки кадров, где акцент будет делаться на работе как со студентами, так и с опытными исследователями.

Специальный представитель директора ОИЯИ по сотрудничеству с международными и российскими научными организациями академик Б.Ю.Шарков рассказал о своем участии в научно-образовательном форуме «Россия—Вьетнам: 75 лет сотрудничества», который проходил в Москве с 11 по 13 декабря 2025 г. В рамках обзорного доклада на мероприятии он представил историю партнерских отношений Института с Вьетнамом и новые возможности для совместной работы над крупными проектами.

Дубна, 13 декабря. Встреча в дирекции ОИЯИ с делегацией Социалистической Республики Вьетнам во главе с вице-президентом Вьетнамской академии наук и технологий Чан Хонг Тхаем (4-й справа)



Dubna, 13 December. The JINR Directorate receives the delegation from the Socialist Republic of Vietnam headed by Vice-President of the Vietnam Academy of Science and Technology Tran Hong Thai (4th from the right)

In his opinion, cooperation should be aimed at the solution of unique scientific and technical tasks, particularly in medicine, ecology, and other spheres. He also paid special attention to the necessity to build a balanced system of staff training where work should be done involving students and experienced researchers.

Special Representative of JINR Director for Cooperation with International and Russian Scientific Organizations Academician B.Sharkov spoke about his experience of participation in scientific educational forum “Russia—Vietnam: 75 Years of Cooperation” which was held in Moscow on 11–13 December 2025. As a review report, he presented a talk about history of JINR—Vietnam partner relations and new opportunities for joint work in large projects.

JINR—Vietnam Cooperation Coordinator, JINR Scientific Council member Le Hong Khiem who attended the event described JINR as an optimal platform for the development of Vietnamese science. He also said that Vietnamese specialists from the Joint Institute had accomplished three experiments at the IREN setup (a source of resonance neutrons) at FLNP for the last two years and published 10 scientific papers.

Summing up the meeting, G.Trubnikov noted the satisfaction with the cooperation and expressed gratitude to the Vietnam Academy of Science and Technology for support of the Institute and the JINR—Vietnam Joint Coordinating Committee.

Besides the representatives of VAST, staff members of large scientific centres of Vietnam, such as the

Координатор сотрудничества ОИЯИ–Вьетнам, член Ученого совета ОИЯИ Ле Хонг Кхьем охарактеризовал ОИЯИ как оптимальную платформу для развития вьетнамской науки. Он также рассказал, что вьетнамские специалисты из ОИЯИ за последние два года провели три эксперимента на установке ИРЕН (источнике резонансных нейтронов) в ЛНФ и опубликовали 10 научных статей.

Подводя итоги встречи, Г.В.Трубников отметил удовлетворенность сложившимся сотрудничеством и поблагодарил Вьетнамскую академию наук и технологий за поддержку Института и объединенного координационного комитета ОИЯИ–Вьетнам.

Помимо представителей ВАНТ в состав делегации входили сотрудники крупных научных центров Вьетнама, таких как Институт океанографии, Институт материаловедения, Институт биологии, Институт науки и технологий в области энергетики и окружающей среды, а также дипломаты из Посольства Вьетнама в России и вьетнамские студенты.

В завершение визита делегация посетила площадку ускорительного комплекса NICA в ЛФВЭ, а также провела рабочую встречу с национальной группой ученых из Вьетнама, работающих в ОИЯИ.

**17 декабря** в Дубне на пересечении улиц Лесной и Интернациональной состоялось открытие памятника одному из отцов-основателей ОИЯИ

академику Александру Михайловичу Балдину. Открытие приурочено к 100-летию со дня рождения ученого в феврале 2026 г.

Памятник в полный рост выполнил скульптор Д.Ярмин. Его работы уже знакомы сотрудникам ОИЯИ и жителям Дубны по памятнику Б.Понтекорво и В.П.Джелепову около ДК «Мир» и бюсту Д.И.Менделеева на Менделеевской набережной. Концепцию памятника выбрал сын А.М.Балдина начальник отдела ЛФВЭ ОИЯИ доктор физико-математических наук А.А.Балдин.

На церемонии открытия директор ОИЯИ Г.В.Трубников анонсировал проведение в феврале юбилейного семинара на уровне Института и Российской академии наук. Глава городского округа Дубна М.А.Тихомиров отметил важность знания истории своего города, чему будет способствовать новый памятник ученому ОИЯИ — одному из тех людей, благодаря которым развивалась Дубна.

А.А.Балдин выразил благодарность в адрес руководства ОИЯИ, скульптора и других исполнителей проекта, а также внес предложение о том, чтобы открыть в микрорайоне еще одну достопримечательность. По его идее с помощью таблички со схемой расположения окрестных коттеджей, на которой были бы напечатаны QR-коды, жители и гости города могли бы знакомиться с информацией об именитых ученых, живших на улицах Лесной

Institute of Oceanography, the Institute of Materials Science, the Institute of Biology, the Institute of Science and Technology for Energy and Environment, were included into the delegation, as well as diplomats from the Embassy of Vietnam in Russia and Vietnamese students.

At the conclusion of the visit, the delegation had an excursion to the site of the NICA accelerator complex at VBLHEP, and a working meeting with the national group of scientists from Vietnam who work at JINR was held.

A ceremonial opening of the monument to one of the founding fathers of JINR, Academician Aleksandr Mikhailovich Baldin, was held on **17 December** at the intersection of Lesnaya and Internatsionalnaya Streets. The event was dedicated to the centenary of the birth of the scientist in February 2026.

Sculptor D.Yarmin created the life-size monument. His works are well-known to JINR staff members and Dubna citizens — the monument to B.Pontecorvo and V.Dzhelepov near the Mir Cultural Centre and the bust of D.I.Mendeleev in the Mendeleev embankment. The concept of the monument to A.M.Baldin was chosen by his son — Doctor of Physics and Mathematics, Head

of Scientific and Experimental Department at VBLHEP JINR A.Baldin.

At the unveiling ceremony, JINR Director G.Trubnikov announced a jubilee seminar in February on the basis of JINR and the Russian Academy of Sciences. Head of the Dubna district M.Tikhomirov noted how important it is to know the history of the native city, and that the new monument to the scientist of JINR will promote awareness as it commemorates one of the scientists due to whom Dubna developed.

A.Baldin expressed deep gratitude to the administration of JINR, the sculptor and everyone involved and suggested that another place of interest should be created in the region. He proposed to make a stand table with a scheme of location of other cottages with QR-codes, where citizens and visitors of the city could become acquainted with information about famous scientists who used to live in Lesnaya St. and Internatsionalnaya St.: A.Tyapkin, F.Shapiro, E.Zhidkov, E.Donets, A.Tavkhelidze, and others.

**On 24 December**, the JINR Science and Technology Council (STC) held a meeting at the International Conference Hall. STC Chair E.Kolganova opened the event. She listed the topics of nine online and onsite JINR STC meetings in 2025: attracting personnel, de-

и Интернациональной: А. А. Тяпкине, Ф. Л. Шапиро, Е. П. Жидкове, Е. Д. Донце, А. Н. Тавхелидзе и др.

**24 декабря** в Доме международных совещаний состоялось заседание НТС ОИЯИ. Открывая заседание, председатель НТС Е. А. Колганова напомнила о том, какие темы были рассмотрены на девяти очных и дистанционных заседаниях НТС 2025 г.: привлечение кадров, развитие социальной инфраструктуры Института, выдвижение сотрудников на премии Правительства РФ и в члены РАН, организация мероприятий к 70-летию ОИЯИ. Результатом обсуждения на НТС научной программы по радиационной биологии в ОИЯИ стало создание межлабораторного совета по этой области исследований.

Директор ОИЯИ Г. В. Трубников сообщил о важнейших событиях из жизни Института последних месяцев и представил краткий обзор основных научных результатов 2025 г. в каждой из семи лабораторий ОИЯИ, выделив опубликованные статьи по всем областям исследований, проводимых в лабораториях, а также работы, которые были выполнены в международных группах. Докладчик анонсировал переход на новую систему оплаты труда, который займет несколько лет, отметил успехи в бюджетной и экономической политике, существенный рост количества научных визитов в Институт и упоминаний ОИЯИ в СМИ.

Директор Института озвучил ряд ключевых задач в сфере науки и образования, которые будут решаться в ближайшие годы: перезагрузка топлива на реакторе ИБР-2; модернизация нуклотрона; расширение сотрудничества с государствами-членами по созданию их научной инфраструктуры; создание Международного парка науки и технологий в сотрудничестве с Министерством науки и высшего образования РФ, правительством Московской области, ОЭЗ «Дубна» и государственным университетом «Дубна»; строительство центра протонной терапии на базе сверхпроводящего циклотрона MSC-230 и др.

В заключение доклада Г. В. Трубников выразил благодарность всем сотрудникам Института, отметив благоприятный рабочий климат в ОИЯИ, и вручил сотрудникам Института награды.

Благодарностью Правительства Российской Федерации был отмечен и. о. директора ЛФВЭ А. В. Бутенко. Звание «Заслуженный юрист Московской области» получила заместитель начальника юридического отдела Л. Б. Борискина. Почетной грамотой Мособлдумы была награждена ведущий научный сотрудник ЛТФ Е. А. Колганова. Почетными памятными медалями ОИЯИ были отмечены заместитель директора ЛЯР по научной работе А. В. Карпов и лауреаты премий Правительства РФ в области науки и техники — сотрудники ЛФВЭ М. М. Шандов и И. Ю. Николаичук.

veloping the Institute's social infrastructure, nominating employees to be honoured with the Russian Government awards and to be appointed members of the Russian Academy of Sciences, and organizing events dedicated to the 70th JINR anniversary. Following the discussion by the STC members of JINR's radiation biology scientific programme, an Interlaboratory Council was established for this field of study.

JINR Director G. Trubnikov presented the most important events in the Institute's life in recent months and provided a brief overview of the main scientific results of 2025 in each of the seven JINR laboratories, highlighting published articles on all areas of research conducted in them, including works prepared in international teams. The reporter announced the transition to a new system of payment for labour that would be done in several years, noted success in budgetary and economic policy, considerable growth of number of scientific visits to the Institute, and the frequency of JINR citation in mass media.

The JINR Director identified a number of key tasks in science and education that will be solved in the coming years. It is planned to refuel the IBR-2 reactor, the Nuclotron will be modernized; cooperation with the Member States to establish their scientific

infrastructure will be extended. In partnership with the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, the Government of the Moscow Region, the Dubna Special Economic Zone, and Dubna State University, it is planned to create an International Park of Science and High Technologies. It is also planned to build the Centre for Proton Therapy based on the MSC-230 superconducting cyclotron and so on.

At the end of the talk, G. Trubnikov expressed gratitude to all employees of the Institute, noting the favourable work climate at JINR, and presented awards to the staff members of the Institute.

VBLHEP Acting Director A. Butenko was honoured with the Gratitude of the Government of the Russian Federation. Deputy Head of the Legal Department L. Boriskina received the Honoured Lawyer of the Moscow Region title. Leading Researcher at BLTP E. Kolganova was awarded a Certificate of Honour from the Moscow Region Duma. JINR's Commemorative Honorary Medals were given to FLNR Deputy Director for Scientific Work A. Karpov and winners of the Russian Government Awards in Science and Technology, VBLHEP employees M. Shandov and I. Nikolaichuk.

**1 октября** ОИЯИ посетила делегация из Социалистической Республики Вьетнам. В состав делегации входили руководители и сотрудники ключевых организаций Вьетнамской академии наук и технологий (ВАНТ): Ханойского университета науки и технологий (USTH), Института материаловедения (IMS), Института химии, Института биологии и Института океанографии в сопровождении заместителя начальника Департамента науки, образования и социально-культурных вопросов Аппарата Правительства Вьетнама Нгуена Вьет Хунга.

Программа рабочего визита началась с ознакомления с научной инфраструктурой ОИЯИ.

Делегация посетила ЛРБ, экспериментальный зал импульсного реактора ИБР-2М в ЛНФ и Центр прикладной физики в ЛЯР.

В ходе встречи с представителями дирекции и лабораторий ОИЯИ вьетнамская делегация представила видеопрезентацию, посвященную роли науки в технологическом развитии Вьетнама. В числе приоритетных направлений были названы фундаментальная и прикладная физика, радиобиология, биомедицина, материаловедение, информационные технологии, искусственный интеллект, электроника и полупроводниковые технологии.

На встрече стороны обсудили потенциальные механизмы сотрудничества, в частности, был

Дубна, 1 октября. Делегация из Социалистической Республики Вьетнам в ЛРБ



Dubna, 1 October. The delegation from the Socialist Republic of Vietnam at LRB

**On 1 October**, a delegation from the Socialist Republic of Vietnam visited JINR. The delegation included heads and employees of key organizations of the Vietnam Academy of Science and Technology (VAST): the University of Science and Technology of Hanoi (USTH), the Institute of Materials Science (IMS), the Institute of Chemistry, the Institute of Biology, and the Institute of Oceanography. In addition, the delegation was accompanied by Deputy Head of the Department of Science, Education, Culture and Social Affairs of Vietnam's Government Office Nguyen Viet Hung.

The working visit started with an introduction to JINR's scientific infrastructure. The delegation visited

the Laboratory of Radiation Biology, the experimental hall of the IBR-2M pulsed reactor at FLNP, and the Centre of Applied Physics at FLNR.

During the meeting with representatives of the JINR Directorate and laboratories, the delegation showcased a video presentation on the role of science in Vietnam's technological development. Fundamental and applied physics, radiobiology, biomedicine, materials science, information technology, artificial intelligence, electronics, and semiconductor technologies were highlighted as several of the priority areas.

At the meeting, the parties discussed potential ways of collaboration. In particular, they considered a

рассмотрен ряд возможных форматов взаимодействия, включая пользовательскую программу на исследовательском реакторе ИБР-2, международные студенческие практики, а также организацию для вьетнамских студентов лекционных занятий с участием сотрудников ОИЯИ и проведение совместных онлайн-семинаров. Подводя итоги встречи, стороны подтвердили взаимную заинтересованность в дальнейшем углублении кооперации.

**7–8 октября** ОИЯИ посетила делегация Института физики плазмы Китайской академии наук (ASIPP) во главе с генеральным директором Сун Юньтао. Визит начался с посещения ЛЯП, где делегация побывала в зале модернизированного электронного ускорителя Линак-200, а также узнала о нейтринной программе ОИЯИ в рамках мегасайенс-проекта Baikal-GVD.

Китайская делегация приняла участие в научном семинаре, посвященном обсуждению перспективных проектов и исследовательских программ. Научный сотрудник инженерного отдела Института физики плазмы Чэнь Юнхуа представил доклад о достижениях в области разработки медицинских сверхпроводящих циклотронов и си-

стем протонной радиотерапии. Развитие исследований в области радиационного материаловедения осветил заместитель начальника отдела материалов и компонентов термоядерных реакторов Сюй Юйпин. Начальник диагностического отдела Лю Хайцин доложил о прогрессе в создании новых методов и систем диагностики термоядерной плазмы.

Со стороны ОИЯИ были представлены доклады сотрудников ЛЯП, ЛФВЭ и ЛНФ. Главный инженер ЛЯП С. Л. Яковенко рассказал о статусе проекта сверхпроводящего изохронного циклотрона MSC-230, предназначенного для протонной лучевой терапии и медико-биологических исследований. Начальник сектора ЛФВЭ М. С. Новиков доложил о ходе создания индуктивного накопителя энергии (SMES) для системы питания сверхпроводящих магнитов бустера и нуклотрона ускорительного комплекса NICA. Инженер ЛНФ В. Р. Ямурзин представил возможности импульсного реактора ИБР-2 для изучения радиационной стойкости материалов и электронных компонентов. Директор ЛНФ Е. В. Лычагин подчеркнул широкие возможности комплекса спектрометров ИБР-2 и предложил рассмотреть перспективы организации совместных с Институтом физики плазмы фунда-

number of possible formats of interaction, highlighting the User Programme of the IBR-2 research reactor and international student internships, as well as organization of lectures for Vietnamese students with the participation of the Institute's employees and conducting joint online seminars. In conclusion, the parties confirmed their mutual interest in further cooperation development.

**On 7–8 October**, a delegation from the Institute of Plasma Physics of the Chinese Academy of Sciences (ASIPP), led by Director General Song Yuntao, visited JINR. The event began with a visit to DLNP, where the delegation toured the modernized Linac-200 electron accelerator and learned about JINR's neutrino programme as part of the Baikal-GVD megascience project.

The Chinese delegation participated in a scientific seminar discussing promising projects and research programmes. A researcher at the Engineering Department of the Institute of Plasma Physics, Chen Yonghua, presented a report on advances in the development of medical superconducting cyclotrons and proton radiotherapy systems. Deputy Head of the

Fusion Reactor Materials and Components Department Xu Yuping highlighted the development of radiation materials science research. Head of the Diagnostics Department Liu Haiqing reported on progress in developing new techniques and systems for fusion plasma diagnostics.

Employees of DLNP, VBLHEP, and FLNP delivered their reports on behalf of JINR. DLNP Chief Engineer S. Yakovenko presented the status of the MSC-230 superconducting isochronous cyclotron project. VBLHEP Sector Head M. Novikov reported on the development of an inductive energy storage system for the superconducting magnet energy supply (SMES) for the Booster and Nuclotron at the NICA accelerator complex. An engineer at FLNP, V. Yamurzin, presented the capabilities of the IBR-2 pulsed reactor for studying the radiation resistance of materials and electronic components. FLNP Director E. Lychagin emphasized the broad capabilities of the IBR-2 spectrometer complex and proposed exploring the prospects for joint fundamental and applied research with the Institute of Plasma Physics at the FLNP base facility.

ментальных и прикладных исследований на базовой установке ЛНФ.

В завершение семинара помощник генерального директора китайского научного центра Дун Шаохуа отметила более чем 10-летнюю историю плодотворного сотрудничества между институтами. В качестве ключевых приоритетов для ASIPP она выделила исследования радиационной стойкости материалов для создания экспериментальных установок нового поколения и разработку передовых технологий диагностики, выразив уверен-

ность в успешной реализации совместных с ОИЯИ проектов в этих направлениях.

В заключительный день визита для представителей Института физики плазмы были организованы экскурсии на исследовательский реактор ИБР-2 и площадку ускорительного комплекса NICA. В ЛФВЭ состоялась встреча директора ОИЯИ Г.В.Трубникова с директором Института физики плазмы Сун Юньтао, на которой обсуждались перспективы укрепления международного сотрудничества ОИЯИ–ASIPP.

Дубна, 7–8 октября. Делегация Института физики плазмы Китайской академии наук во главе с генеральным директором Сун Юньтао в ЛФВЭ



Dubna, 7–8 October. The delegation from the Institute of Plasma Physics of the Chinese Academy of Sciences, headed by Director General Song Yuntao, at VBLHEP

At the conclusion of the seminar, Assistant Director General of the Chinese Science Centre Dong Shaohua noted the long (more than a decade) history of fruitful cooperation between the institutes. She highlighted research of the radiation resistance of materials for the creation of next-generation experimental facilities and the development of advanced diagnostic technologies as key priorities for ASIPP, expressing confidence in the successful implementation of joint projects with JINR in these areas.

On the final day of the visit, representatives of the Institute of Plasma Physics were given tours of the IBR-2 research reactor and the NICA accelerator complex. At VBLHEP, JINR Director G. Trubnikov met with the Director General of the Institute of Plasma Physics, Song Yuntao, to discuss prospects for strengthening international cooperation between JINR and ASIPP.

## Премия губернатора Московской области

12 ноября в Доме Правительства Московской области состоялась торжественная церемония награждения лауреатов премии губернатора Московской области в сферах науки, техники и инноваций. Среди пятнадцати победителей — двое молодых ученых ОИЯИ: кандидат биологических наук, начальник группы ЛНФ **Н. С. Юшин** и стажер-исследователь сектора ЛФВЭ **Е. А. Бушмина**.

Н. С. Юшин представил на конкурс работу, посвященную разработке экономически и экологически эффективных сорбентов для очистки промышленных сточных вод и извлечения критически важных для промышленности металлов. В рамках исследования впервые были применены биологические сорбенты разной природы: дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, отходы пивоваренного производства, комбинированный сорбент на основе живых бактерий рода *Shewanella*, иммобилизованных на цеолитах, а также биомасса цианобактерий *Spirulina platensis*. Эти материалы использовались для разработки технологии извлечения тяжелых металлов и редкоземельных элементов из комплексных растворов, состав которых максимально приближен к промышленным стокам.

Е. А. Бушмина представила исследование, посвященное применимости объектов трехмерной печати для задач ядерной медицины. Работа включает моделирование взаимодействия ионизирующего излучения с веществом и проведение экспериментальных исследований с использованием изготовленных 3D-образцов. Особое внимание уделено характеристикам, важным для медицинской физики: радиационной стойкости материалов, их рентгеновской и томографической плотности, распределению поглощенной дозы и другим параметрам.

## Moscow Region Governor's Prize

On 12 November, the Moscow Region Government House hosted the awards ceremony for the winners of the Moscow Region Governor's Prize in Science, Technology, and Innovation. Among the fifteen winners were two young JINR scientists: **N. Yushin**, PhD in Biology and Head of the FLNP Group, and **E. Bushmina**, a research intern at the VBLHEP Sector.

N. Yushin submitted a paper to the competition on the development of economically and environmentally efficient sorbents for industrial wastewater treatment and the extraction of critical metals. The study utilized biological sorbents of various types for the first time: *Saccharomyces cerevisiae* yeast, brewing waste, a combined sorbent based on live *Shewanella* bacteria immobilized on zeolites, and the biomass of *Spirulina platensis* cyanobacteria. These materials were used to develop a technology for extracting heavy metals and rare earth elements from complex solutions whose composition closely resembles industrial wastewater.

E. Bushmina presented a study on the applicability of 3D-printed objects for nuclear medicine applications. The work included modelling the interaction of ionizing radiation with matter and conducting experimental studies using the 3D-printed samples. Particular attention was paid to characteristics important for medical physics: the radiation resistance of materials, their X-ray and tomographic density, absorbed dose distribution, and other parameters.



Красногорск, 12 ноября. Лауреаты премии губернатора Московской области в сферах науки, техники и инноваций — молодые ученые ОИЯИ Н. С. Юшин и Е. А. Бушмина. Фото: Министерство инвестиций, промышленности и науки Московской области

Krasnogorsk, 12 November. Winners of the Moscow Region Governor's Prize in Science, Technology and Innovation — young JINR scientists N. Yushin and E. Bushmina. Photo: Ministry of Investment, Industry and Science of the Moscow Region

## Орден Александра Невского — А. Ю. Розанову

25 ноября на заседании Президиума РАН президент РАН Г.Я.Красников вручил орден Александра Невского академику А.Ю.Розанову, начальнику сектора астробиологии ЛРБ ОИЯИ, за большие заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу. Награждение проведено в соответствии с Указом Президента Российской Федерации №844 от 17 ноября 2025 г.

Доктор геолого-минералогических наук А.Ю.Розанов стал одним из родоначальников такого направления в науке, как бактериальная палеонтология. Результаты некоторых его научных трудов отражены в профильных справочниках во всем мире. В 1977 г. он начал работу в Палеонтологическом институте АН СССР (ныне ПИН РАН), а с 1992 по 2011 г. был директором этого научного учреждения. Ученый также занимает должность заведующего лабораториями беспозвоночных и палеоботаники и древнейших организмов ПИН РАН, является советником РАН и советником генерального директора Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П.Карпинского.

## Order of Alexander Nevsky to A. Rozanov

At a meeting of the Presidium of the Russian Academy of Sciences on 25 November, RAS President G.Krasnikov presented the Order of Alexander Nevsky to Head of the LRB JINR Astrobiology Sector Academician A.Rozanov for great achievements in science and many years of distinguished work. The award ceremony was held in accordance with the decree of the President of the Russian Federation No.844, dated 17 November 2025.

Doctor of Geology and Mineralogy A.Rozanov is one the founders of bacterial palaeontology. Some of his research results are reflected in reference books on this field of study around the world. He began working at the Palaeontological Institute of the USSR Academy of Sciences (now PIN RAS) in 1977 and served as the Director of this scientific institution from 1992 to 2011. Today, the scientist is the Head of the Laboratory of Invertebrate Palaeobotany and Ancient Organisms at PIN RAS. He is a RAS Advisor and an Advisor to Director General of the All-Russian Geological Research Institute of A.P.Karpinsky.



Москва, 25 ноября. Награждение начальника сектора астробиологии ЛРБ ОИЯИ академика А. Ю. Розанова орденом Александра Невского за большие заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу

Moscow, 25 November. Head of LRB JINR Astrobiology Sector Academician A. Rozanov is awarded the Order of Alexander Nevsky for his great contribution to science and long-standing conscientious work

## Премия Правительства России

2 декабря в Москве прошла церемония вручения премий Правительства России. Лауреатами премии в области науки и техники для молодых ученых стали сотрудники ЛФВЭ ОИЯИ — старший научный сотрудник кандидат физико-математических наук **М. М. Шандов** и научный сотрудник кандидат физико-математических наук **И. Ю. Николайчук**. Ученые были отмечены наградой за работу по коррекции ведущего магнитного поля бустера NICA.

На церемонии награждения дипломы и медали лауреатам премий вручал Председатель Правительства России М. В. Мишустин. В своем обращении он упомянул строящиеся на территории Российской Федерации установки класса мегасайенс, в том числе глубоководный нейтринный телескоп Baikal-GVD и комплекс NICA, и отдельно отметил вклад ученых ОИЯИ.

## Russian Government Prize

On 2 December, the Russian Government Awards Ceremony was held in Moscow. The winners of the Prize for Young Researchers in Science and Technology are employees of the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics at JINR, Candidates of Physics and Mathematics, Senior Researcher **M. Shandov** and Researcher **I. Nikolaichuk**. The scientists were awarded for their work on correcting the leading magnetic field of the NICA Booster.

At the ceremony, Russian Prime Minister M. Mishustin awarded diplomas and medals to the winners. In his address, he spoke about the megascience facilities under construction in the Russian Federation, including the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope and the NICA complex, as well as separately highlighted the contributions of scientists from JINR.



Москва, 2 декабря. Председатель Правительства России М. В. Мишустин и сотрудник ЛФВЭ ОИЯИ М. М. Шандов — лауреат премии Правительства России в области науки и техники для молодых ученых.  
*Фото: © Пресс-служба правительства России*

Moscow, 2 December. RF Prime Minister M. Mishustin and an employee of VBLHEP JINR M. Shandov — the winner of the Russian Government Prize in Science and Technology for young researchers.  
*Photo: © Press Service of the Government of Russia*

6–10 октября в Международном математическом институте им. Л. Эйлера (Санкт-Петербург) проходила **8-я конференция «Модели в квантовой теории поля» (MQFT-2025)**, организатором которой выступил ОИЯИ. Конференция собрала около 200 участников из Алжира, Вьетнама, Индии, Китая, России, Словакии, Финляндии и других стран, которые представили порядка 120 научных докладов. Мероприятие проводилось при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

На открытии выступил почетный профессор кафедры физики высоких энергий и элементарных частиц Санкт-Петербургского государственного университета М. А. Браун. Он выразил благодарность Объединенному институту

за участие и соорганизацию мероприятия, кратко рассказал об истории проведения MQFT и напомнил о личности ученого, памяти которого традиционно посвящена конференция, — авторитетного физика-теоретика А. Н. Васильева, одного из выдающихся профессоров кафедры физики высоких энергий СПбГУ.

Основные темы конференции традиционно охватывают наиболее актуальные и важные проблемы, связанные с построением и исследованием моделей квантовой теории поля (КТП) в различных областях современной теоретической физики, которым были посвящены отдельные секции конференции: математические методы в КТП; методы КТП в физике элементарных частиц; методы теории поля в статистиче-

Санкт-Петербург, 6–10 октября. 8-я конференция «Модели в квантовой теории поля», ученики и коллеги А. Н. Васильева. Фото ученого секретаря MQFT-2025 Н. Гулицкого (СПбГУ)



Saint Petersburg, 6–10 October. The 8th Conference “Models in Quantum Field Theory”. A. Vasiliev’s disciples and colleagues. Photo: MQFT-2025 Scientific Secretary N. Gulitskiy (SPbSU)

On 6–10 October, **the 8th Conference “Models in Quantum Field Theory” (MQFT-2025)**, co-organized by JINR, was held at the Euler International Mathematical Institute (Saint Petersburg). The conference gathered about 200 participants from Algeria, China, Finland, India, Russia, Slovakia, Vietnam, and other countries, who presented around 120 scientific talks. The event was held with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

M. Braun, Honorary Professor of the Department of High Energy and Elementary Particle Physics at Saint

Petersburg State University (SPbSU), opened the conference. He expressed gratitude to the Joint Institute for its participation and co-organization of the event, briefly outlined the history of the conference and recalled the scientist in whose memory it is traditionally held — A. Vasiliev, the distinguished theoretical physicist, one of the eminent professors of the Department of High Energy Physics at SPbSU.

The main topics of the conference traditionally cover the most pressing and important issues related to the construction and study of quantum field theory (QFT) models

ской физике; гравитация и космология; интегрируемые модели, симметрии в КТП и квантовых группах.

Участники представили свои доклады на пленарном заседании, секциях и постерной сессии. Пленарная сессия открылась докладами начальника сектора ЛТФ ОИЯИ М. Гнатича «Статистическая теория поля в классических неравновесных системах с шумом» и директора ЛТФ члена-корреспондента РАН Д. И. Казакова «Многоцелевая ренормализационная группа как следствие локальности квантовой теории поля». Всего на конференции выступили 36 ученых из ЛТФ.

Материалы конференции MQFT-2025, включающие устные и отдельные стендовые доклады, опубликованы в специальном выпуске журнала «Теоретическая и математическая физика», издаваемом Математическим институтом им. В. А. Стеклова РАН.

С 8 по 10 октября в Дананге (Вьетнам) проходила **16-я конференция по ядерной физике и технологиям (VINANST-16)**, организованная Институтом атомной энергии Вьетнама (Винатом). В ней приняли участие сотрудники ОИЯИ из трех лабораторий, включая молодых сотрудников Института из Вьетнама.

На пленарной сессии заместитель директора ЛНФ Ю. Н. Копач рассказал о текущем статусе проекта TANGRA и применении метода меченых нейтронов в ОИЯИ. В докладе были представлены ре-

зультаты, полученные в сотрудничестве с научными институтами из разных стран в рамках коллаборации TANGRA, развивающейся на базе ЛНФ. С докладом «Эксперименты на импульсном исследовательском реакторе ИБР-2 в области физики конденсированных сред» выступил заместитель директора ЛНФ ОИЯИ С. А. Куликов.

На секционных заседаниях сотрудники Института продемонстрировали результаты исследований в области нейтронной ядерной физики, применения нейтронов для изучения объектов окружающей среды, радиобиологии, а также информационных технологий. Все представленные работы вызвали значительный интерес участников конференции.

Четыре работы сотрудников ОИЯИ были отмечены на конкурсе секционных докладов конференции. Доклад К. Храмко (ЛНФ) «Измерение дифференциальных и суммарных сечений рассеяния нейтронов с энергией 14,1 МэВ на ядрах углерода: методологические особенности и результаты» был признан лучшим в секции «Ядерная физика, ядерные данные, ускорители и ядерный анализ». Доклад К. А. Чижова (ЛИТ) «Моделирование радиационной обстановки методом Монте-Карло во временной пультовой ускорительного комплекса NICA» был отмечен как лучший доклад в секции «Радиационные измерения, радиационная безопасность и мониторинг окружающей

in various areas of modern theoretical physics, to which separate sections of the conference were devoted: mathematical methods in QFT; quantum field theory methods in elementary particle physics; field theory methods in statistical physics; gravity and cosmology; integrable models, symmetries in QFT, and quantum groups.

The participants presented their reports at plenary and poster sessions, and sections. The plenary session was opened with talks by M. Hnatič, BLTP Sector Head, “Statistical field theory across classical nonequilibrium noise-driven systems”, and D. Kazakov, BLTP Director and RAS Corresponding Member, “Multipurpose renormalization group as a consequence of locality of QFT”. In total, 36 scientists from BLTP JINR presented their talks at the conference.

The MQFT-2025 conference proceedings, including oral and selected poster presentations, appeared in a special issue of the Theoretical and Mathematical Physics journal published by the RAS Steklov Mathematical Institute.

On 8–10 October, *the 16th Conference on Nuclear Physics and Technology (VINANST-16)*, organized by the Vietnam Atomic Energy Institute (Vinatom), was held in Da Nang (Vietnam). JINR staff members from three

laboratories participated in the event, including young Institute’s specialists from Vietnam.

At the plenary session, FLNP Deputy Director Yu. Kopatch discussed the current status of the TANGRA project and the application of the tagged neutron method at JINR. The report presented the results obtained in collaboration with scientific institutes from various countries as part of the TANGRA collaboration, which is being developed on the FLNP basis. FLNP Deputy Director for Scientific Work S. Kulikov delivered a report titled “Experiments at the IBR-2 pulsed research reactor in condensed matter physics”.

At breakout sessions, Institute’s employees presented research results in the fields of neutron nuclear physics, the use of neutrons to study environmental objects, radiobiology, and information technology. All presented work generated considerable interest among conference participants.

Four papers of the JINR employees were recognized in the conference’s sectional paper competition. The report by C. Hramco (FLNP) “Measuring differential and total scattering cross sections for 14.1 MeV neutrons on carbon nuclei: Methodological features and results” was chosen as the best paper in the “Nuclear Physics, Nuclear Data, Accelerators, and Nuclear Analysis” section. The report by K. Chizhov (MLIT) “Monte Carlo simulation of

среды». Лучшей работой среди студентов в секции «Применение ядерных технологий в здравоохранении» на тему «Молекулярное воздействие комбинации ионизирующего излучения и ингибиторов репарации ДНК на клетки мышины меланомы В16» стал доклад Фам Тхи Зуена (ЛРБ). Чан Нгок Тоан (ЛФВЭ) получил награду Вьетнамского ядерного общества за доклад «Lead Target для исследования управляемых ускорителем подкритических реакторов».

Параллельно с научными заседаниями состоялась встреча представителей руководства ОИЯИ с дирекцией Винатома. Стороны обсудили текущее состояние совместных проектов, перспективы расширения исследовательских направлений и вопросы подготовки кадров в области ядерной физики и технологий.

Международная конференция VINANST-16 собрала более 400 участников из 11 стран и стала одной из крупнейших научных площадок Юго-Восточной Азии, посвященных современным исследованиям в области ядерной энергетики, медицины, промышленности, безопасности, а также фундаментальной физики.

11–14 октября в Каире (Египет) проходило *рабочее совещание по квантовым вычислениям и машинному обучению (QCML-2025)*, которое организовали Лаборатория информационных технологий ОИЯИ и Академия научных исследований и технологий Египта (ASRT). Совещание собрало около 120 ученых из Армении, Грузии, Египта, России, Чехии и ЮАР. От ОИЯИ с докладами выступили представители ЛИТ и ЛТФ. Также в работе совещания приняли участие ру-

Дананг (Вьетнам), 8–10 октября.

Участники 16-й конференции по ядерной физике и технологиям (VINANST-16). Фото: © Винатом



Da Nang (Vietnam), 8–10 October. Participants of the 16th Conference on Nuclear Physics and Technology (VINANST-16). Photo: © Vinatom

the radiation environment in the temporary control room of the NICA accelerator complex” was recognized as the best paper in the “Radiation Measurements, Radiation Safety, and Environmental Monitoring” section. The report by Pham Thi Duyen (LRB) “Molecular effects of a combination of ionizing radiation and DNA repair inhibitors on B16 murine melanoma cells” was recognized as the best paper among students in the “Application of Nuclear Technologies in Healthcare” section. Tran Ngoc Toan (VBLHEP) received the Vietnam Nuclear Society Award for his report “Lead target for accelerator-driven subcritical reactor research”.

In parallel with the scientific sessions, a meeting was held between JINR management representatives and the

Vinatom Directorate. The parties discussed the current status of joint projects, prospects for expanding research areas, and issues related to personnel training in nuclear physics and technology.

The VINANST-16 international conference brought together over 400 participants from 11 countries and became one of the largest scientific platforms in Southeast Asia dedicated to modern research in nuclear energy, medicine, industry, security, and fundamental physics.

On 11–14 October, *the Workshop on Quantum Computing and Machine Learning (QCML-2025)* was held in Cairo (Egypt). The event was organized by the Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies and the

ководители Учебно-научного центра и Департамента международного сотрудничества ОИЯИ.

Совещание открыла президент ASRT, полномочный представитель правительства Египта в ОИЯИ и сопредседатель организационного комитета QCML Дж. Эль-Феки, которая, в частности, отметила, что квантовые вычисления входят в программу стратегического развития Египта, а ОИЯИ является давним и надежным научным партнером страны.

С приветственным словом к собравшимся обратился председатель КПП ОИЯИ, начальник сектора алгебраических и квантовых вычислений ЛИТ ОИЯИ, сопредседатель организационного комитета

QCML А. Хведелидзе, который выразил надежду, что эта конференция станет точкой отсчета для объединения усилий стран-участниц ОИЯИ в этой инновационной сфере. Научный руководитель ЛИТ ОИЯИ, член программного комитета QCML В.В. Кореньков, приветствуя участников совещания, подчеркнул, что квантовые вычисления и машинное обучение являются одними из важнейших направлений развития современных информационных технологий. В ходе совещания он представил доклад о методах и технологиях обработки данных в гетерогенных вычислительных средах. Директор ЛИТ С.В. Шматов рассказал о методах и алгоритмах обработки данных в экспериментах

Каир (Египет), 11–14 октября. Участники рабочего совещания по квантовым вычислениям и машинному обучению



Cairo (Egypt), 11–14 October. Participants of the Workshop on Quantum Computing and Machine Learning

Egyptian Academy of Scientific Research and Technology (ASRT). The workshop brought together about 120 scientists from Armenia, the Czech Republic, Egypt, Georgia, Russia, and South Africa. Scientists from MLIT and BLTP delivered talks on behalf of JINR. The heads of the University Centre and the International Cooperation Department of JINR also took part in the event.

The workshop was opened by G. El-Feky, ASRT President, Plenipotentiary of the Government of the Arab Republic of Egypt to JINR, who emphasized that quantum computing was part of Egypt's strategic development programme, and JINR was a long-standing and reliable scientific partner for the country.

A. Khvedelidze, Chairman of the JINR Committee of Plenipotentiaries, Head of the MLIT Algebraic and Quantum Computing Sector, welcomed the audience, voicing his hope that the conference would serve as a starting point, a first step toward combining the efforts of the JINR Member States in this innovative sphere. MLIT Scientific Leader V. Korenkov underlined at the opening that quantum computing and machine learning were currently fundamentally crucial areas of development in the field of information technology. At the workshop, he delivered a report on data processing methods and technologies in heterogeneous computing environments. MLIT Director S. Shmatov discussed data processing methods and algo-

по физике высоких энергий. С докладом об образовательных программах ОИЯИ выступил директор УНЦ Д. В. Каманин. С научными сообщениями также выступили В. Ю. Юшанхай (ЛТФ), А. Хведелидзе, М. Буреш, М. И. Зуев, В. Абгарян, С. С. Омелянчук, Н. В. Рябов и М. С. Кагулин (ЛИТ).

Главными целями QCML-2025 были презентация египетскому научному сообществу тематики и результатов исследований ОИЯИ в области квантовых вычислений и машинного обучения, а также знакомство с успехами египетских коллег в этих направлениях. Кроме того, в ходе совещания были налажены личные контакты, которые в обозримом будущем могут привести к общим исследовательским проектам.

Совместно с египетской стороной представителями ОИЯИ были организованы встречи с президентом ASRT, а также круглый стол с руководителями и специалистами ряда научных организаций Египта.

С 14 по 16 октября в Ташкенте проходила *11-я Международная конференция «Современные проблемы ядерной энергетики и ядерных технологий»*, посвященная 80-летию со дня рождения академика Бехзода Садыковича Юлдашева. Организатором мероприятия выступил Институт ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан. Конференция объединила

более 200 участников из 16 стран, включая Италию, Казахстан, Китай, Россию и другие государства.

14 октября в ИЯФ состоялась церемония открытия памятника академику Б. С. Юлдашеву, на которой выступили директор Института ядерной физики АН РУз И. Садилов, вице-директор ОИЯИ Л. Костов, советник при дирекции ЛЯП ОИЯИ А. Х. Инояттов и др.

На открытии конференции был представлен документальный фильм, подготовленный ИЯФ АН РУз, о жизненном пути, научных достижениях Б. С. Юлдашева и его вкладе в развитие ядерной физики. Тематика конференции охватывала области теоретической и экспериментальной физики, ядерную энергетику и ядерные технологии, радиационную физику и радиационное материаловедение, прикладные аспекты ядерной физики, а также вопросы модернизации исследовательских реакторов.

19 ученых из всех лабораторий ОИЯИ представили доклады на пленарной сессии и в секциях, посвященных ядерной физике, ядерной энергетике и технологиям, модернизации исследовательских реакторов и прикладным ядерным исследованиям.

На пленарной сессии заместитель научного руководителя ЛЯР М. Г. Иткис ознакомил участников конференции с современным состоянием и перспективами исследований сверхтяжелых элементов. Начальник отделения ЛНФ А. В. Белушкин сделал доклад «Фун-

ditions in high-energy physics experiments. UC Director D. Kamanin gave a talk on JINR's educational programmes and approaches. Scientific reports on the development of quantum computing and machine learning algorithms at JINR were presented by V. Yushankhai (BLTP), A. Khvedelidze, M. Bures, V. Zuev, V. Abgaryan, S. Ome-lyanchuk, N. Ryabov, and M. Katulin (MLIT).

The QCML-2025 workshop pursued two objectives, namely, to present the results and topics of JINR's research in the fields of quantum computing and machine learning to the Egyptian scientific community and to learn about Egyptian colleagues' achievements in these areas. In addition, during the meeting, personal contacts were established that may lead to joint research projects in the foreseeable future.

Together with the Egyptian side, JINR representatives organized meetings with the ASRT President, as well as a roundtable discussion with the heads and specialists of a number of Egyptian scientific organizations.

On 14–16 October, Tashkent hosted *the 11th International Conference “Modern Problems of Nuclear Energy and Nuclear Technologies”* dedicated to the 80th anniversary of the birth of Academician Bekhzod Sadikovich

Yuldashev. The event was organized by the Institute of Nuclear Physics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (INP AS RUz). Among the participants were more than 200 representatives from 16 countries, including China, Italy, Kazakhstan, Russia, etc.

On 14 October, INP AS RUz held the unveiling ceremony of the monument to Academician B. Yuldashev. The ceremony featured speeches by I. Sadikov, INP AS RUz Director, by JINR Vice-Director L. Kostov, Advisor to the Directorate of DLNP JINR A. Inoyatov, and others.

At the opening of the conference, a documentary film prepared by INP AS RUz was presented about the life path, scientific achievements of B. Yuldashev and his contribution to the development of nuclear physics. The conference topics covered the fields of theoretical and experimental physics, nuclear power engineering and nuclear technologies, radiation physics and radiation materials science, applied aspects of nuclear physics, and issues related to the modernization of research reactors.

Nineteen scientists from all JINR laboratories gave talks at the plenary session and in sections devoted to nuclear physics, nuclear energy and technology, modernization of research reactors, and applied nuclear studies.

даментальные теории, нейтроны, конденсированные среды, практические приложения». О статусе и планах эксперимента BM@N от имени коллаборации сообщил главный научный сотрудник ЛФВЭ Р.Ледницки. Заместитель директора ЛНФ по научной работе С. А. Куликов рассказал об исследовательском импульсном реакторе ИБР-2. Ведущий научный сотрудник ЛФВЭ В. М. Жабицкий представил сообщение о мониторинге динамики пучка в синхротронах ускорительного комплекса NICA. Заместитель директора ЛНФ по научной работе Б. Мухаметулы рассказал о развитии инструментов по нейтронному рассеянию Института ядерной физики в Казахстане и программы исследований в сотрудничестве с ЛНФ ОИЯИ.

Секционные доклады касались следующих сфер: физика частиц, в том числе результаты эксперимента

DANSS на Калининской АЭС; нейтронная физика — проект подкритического реактора на комплексе NICA, преимущества использования разных видов ядерного топлива; принципы работы различных устройств и установок.

В докладах о прикладных исследованиях ученые ОИЯИ осветили модель репарации двухцепочечных разрывов ДНК, неразрушающие исследования метеоритов, горных пород и археологических объектов с использованием нейтронной томографии и структурные исследования материалов методом рамановской спектроскопии.

В рамках 11-й Международной конференции по ядерной энергетике и технологиям в горном курорте Амирсай Ташкентской обл. прошла презентация про-

Ташкент (Узбекистан), 14–16 октября. 11-я Международная конференция «Современные проблемы ядерной энергетики и ядерных технологий», посвященная 80-летию со дня рождения академика Б. С. Юлдашева. Фото: ИЯФ АН РУз



Tashkent (Uzbekistan), 14–16 October. The 11th International Conference “Modern Problems of Nuclear Energy and Nuclear Technologies” dedicated to the 80th anniversary of the birth of Academician B. S. Yuldashev. Photo: INP AS RUz

At the plenary session, FLNR Deputy Scientific Leader M. Itkis introduced the conference participants to the progress and prospects of superheavy element research. FLNP Department Head A. Belushkin made a presentation entitled “Fundamental theories, neutrons, condensed matter, and practical applications”. VBLHEP Chief Researcher R. Lednický announced the progress and plans of the BM@N experiment on behalf of the collaboration. FLNP Deputy Director for Scientific Work S. Kulikov spoke about the IBR-2 pulsed research reactor. VBLHEP Leading Researcher V. Zhabitsky gave a talk on monitoring beam dynamics in the synchrotrons of the NICA accelerator complex. FLNP Deputy Director for Scientific Work B. Mukhametuly discussed the development of neutron scattering instruments at the Institute of Nuclear Physics

in Kazakhstan and the research programme in cooperation with FLNP JINR.

Sectional talks covered the following areas: particle physics, including the progress of the DANSS experiment at Kalinin Nuclear Power Plant; neutron physics — the project of a subcritical reactor at the NICA complex, the advantages of using different types of nuclear fuel; principles of operation of various devices and facilities.

In their presentations on applied research, JINR scientists highlighted the DNA double-strand break repair model, nondestructive studies of meteorites, rocks, and archaeological sites using neutron tomography, and structural analysis of materials using Raman spectroscopy.

The programme of the conference in the Amirsoy Mountain Resort (Tashkent Region) included the presen-

екта по созданию в Узбекистане производства медицинских радиоизотопов.

С 14 по 16 октября в ЛФВЭ в смешанном формате проходило **15-е совещание коллаборации BM@N**. В нем приняли участие более 130 специалистов, которые обсудили последние результаты научно-исследовательской работы коллаборации и перспективы развития проекта в ближайшие годы.

Заседание открыл вице-директор ОИЯИ академик В. Д. Кекелидзе. Он поздравил с 80-летием руководителя коллаборации BM@N, главного научного сотрудника ЛФВЭ Р. Ледницкого, отметив его значительный вклад в физику высоких энергий. В своем выступлении В. Д. Кекелидзе также отметил, что за семь лет с момента создания коллаборация BM@N стала одним

из лидеров в области исследований горячей и плотной барионной материи.

С докладом о планах BM@N на период с 2027 по 2031 г. выступил начальник научно-экспериментального отдела барионной материи на нуклотроне ЛФВЭ М. Н. Капишин. Одной из первоочередных задач является проведение сканирования по энергии пучка ксенона при значениях 3, 2,2 и 1,6 ГэВ/нуклон. Для экспериментов с более тяжелыми ионами висмута запланирована модернизация трековой системы. В докладе также было уделено внимание перспективам исследований с поляризованными пучками дейтронов, для которых потребуется обновление триггерных детекторов и элементов трековой системы. Еще одним важным шагом для развития эксперимента станет усиление вычислительной инфраструктуры: планируется двукратное наращивание процессорных мощностей

Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 14–16 октября. 15-е совещание коллаборации BM@N



The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, 14–16 October. The 15th BM@N Collaboration Meeting

tation of a project to create a medical radioisotope production facility in Uzbekistan.

**The 15th BM@N Collaboration Meeting** took place from 14 to 16 October at VBLHEP in a mixed format. More than 130 specialists discussed the latest research results of the collaboration and the development prospects of the project in the coming years.

JINR Vice-Director Academician V. Kekelidze gave an opening speech. He congratulated BM@N Collaboration Spokesperson, VBLHEP Chief Researcher R. Lednický on his 80th birthday, noting his significant contribution to high energy physics. In his speech, V. Kekelidze also noted that in the seven years since its creation, the BM@N collaboration has become one of the leaders in hot and dense baryonic matter research.

Head of the VBLHEP JINR Scientific and Experimental Department of Baryonic Matter at Nuclotron M. Kapishin focused on BM@N plans in the period from 2027 to 2031. One of the main tasks is xenon beam energy scan at 3, 2.2 and 1.6 GeV/nucleon. An upgrade of the tracking system is planned for experiments with heavier bismuth ions. In addition, the speaker discussed the prospects of research with polarized deuteron beams, which will require updating trigger detectors and tracking system elements. Another important step for the development of the experiment will be a computing infrastructure upgrade. Plans include doubling the processing capacity for the hardware to process up to 2 billion events per physics run and increasing the data storage capacity by 3 PB.

Deputy Head of the VBLHEP Scientific and Experimental Department of the Multi-Purpose Detector (MPD) S. Piyadin continued the plenary session with an update

для обработки до 2 млрд событий за каждый физический сеанс и увеличение емкости систем хранения данных на 3 ПБ.

Продолжил пленарную сессию заместитель начальника научно-экспериментального отдела многоцелевого детектора MPD ЛФВЭ С.М.Пиядин, который проинформировал об успешной установке в экспериментальном павильоне основных детектирующих систем BM@N и завершении монтажа центральной трековой системы внутри анализирующего магнита установки. Специалистами коллаборации были проведены испытания всех магнитных элементов, механических приводов и вакуумного ионопровода.

В первый день было представлено восемь докладов по анализу данных. Ученые обсудили результаты, полученные в предыдущих физических сеансах. С докладами выступили научные сотрудники ЛФВЭ и ЛИТ ОИЯИ: К. А. Алишина, А. И. Зинченко, Н. А. Лашманов, Ж. Мусульманбеков, П. Н. Алексеев, А. В. Тараненко, И. А. Жаворонкова и М. В. Мамаев. В тот же день состоялось заседание представителей институтов-участников BM@N (Institutional Board), на котором в состав коллаборации была принята группа сотрудников из Института механики (ИМех) Болгарской академии наук.

В рамках научной программы второго дня участники продолжили рассмотрение результатов анализа

данных, а также обсудили вопросы, связанные с подготовкой и эксплуатацией детекторов установки BM@N. В заключительный день прошла сессия по программному обеспечению. Всего в программу 15-го совещания вошло более 40 докладов, охватывающих различные аспекты реализации проекта BM@N.

С 20 по 23 октября в ЛФВЭ в смешанном формате проходило *10-е совещание международной коллаборации SPD*, приуроченное к 100-летию концепции спина частицы. Более 200 ученых и молодых специалистов из разных стран обсуждали прогресс в создании экспериментальной установки, разработке физической программы и IT-инфраструктуры эксперимента, а также обменивались опытом и идеями по развитию коллаборации.

С приветственным словом к участникам обратился вице-директор ОИЯИ академик В. Д. Кекелидзе. Он поздравил коллаборацию с началом юбилейного совещания и пожелал продуктивной работы, отметив важность успешной реализации эксперимента SPD для международного физического сообщества.

Научную программу открыл доклад председателя совета коллаборации SPD, ведущего научного сотрудника Национальной научной лаборатории им. А. Аликханяна (Армения) А. Тумасяна. Он проинформировал участников о последних изменениях состава испол-

on the modernization and installation of the BM@N detector systems. He noted that the facility's main detecting elements were successfully installed in the experimental pavilion, and the installation of the central tracking system inside BM@N analyzing magnet was finished. In addition, the collaboration specialists conducted tests of all magnetic elements, mechanical drives, and the vacuum ion pipe.

The first day's programme included eight talks on data analysis. The scientists discussed the results obtained in previous physics runs. Among the speakers were VBLHEP and MLIT JINR researchers: K. Alishina, A. Zinchenko, N. Lashmanov, G. Musulmanbekov, P. Alekseev, A. Taranenko, I. Zhavoronkova, and M. Mamaev. On the same day, a meeting of representatives of the BM@N participating institutes (Institutional Board) took place, at which a group of employees from the Institute of Mechanics (IMech) of the Bulgarian Academy of Sciences joined the collaboration.

As part of the second day's scientific programme, the participants continued to review data analysis results and discussed issues related to the preparation and operation of the detectors of the BM@N facility. A session on software took place on the final day. In total, the programme of the

15th BM@N Collaboration Meeting included more than 40 presentations covering various aspects of the BM@N project.

On 20–23 October, VBLHEP hosted *the 10th Meeting of the International SPD Collaboration* in a mixed format. The event was timed to coincide with the 100th anniversary of the concept of particle spin. Over 200 scientists and young specialists from various countries discussed progress in constructing the experimental setup, developing the physics programme and IT infrastructure for the experiment, and exchanged experiences and ideas for advancing the collaboration.

JINR Vice-Director Academician V. Kekelidze addressed the participants with a welcome speech. He congratulated the collaboration on the beginning of the anniversary meeting and wished them productive work, noting the importance of the successful implementation of the SPD experiment for the international physics community.

The scientific programme opened with a presentation by A. Tumasyan, Chairman of the SPD Collaboration Council and Leading Researcher at the A. Alikhanyan National Science Laboratory (Armenia). In his address, he informed the participants about the latest changes to

нительного совета коллаборации (Executive Board) и новых ответственных координаторах. Одним из ключевых показателей роста и динамичного развития коллаборации докладчик назвал расширение ее международного состава. Недавно к проекту присоединились Шаньдунский университет (SDU) и Китайский университет науки и технологий (USTC) в Хэфэе. В настоящее время коллаборация SPD объединяет почти 40 научных организаций. В заключение председатель совета коллаборации отметил, что значительную роль в привлечении новых молодых специалистов играют открытые научные гранты и программа постдочков ОИЯИ.

Соруководитель коллаборации SPD А. В. Гуськов начал свой доклад с напоминания о фундаментальном значении спина, впервые предложенного как термин в 1925 г. Дж. Уленбеком и С. Гаудсмитом, и обозначил ключевые приоритеты коллаборации на 2025 г. Среди них — заключение контракта на изготовление ярма магнита, разработка инфраструктуры для криогенной системы и производство сверхпроводящего кабеля для соленоида.

Докладчик отметил, что в 2025 г. участники коллаборации представили около 40 докладов на 15 международных конференциях. Важным результатом работы с молодыми специалистами стала защита 18 дипломных

Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 20–23 октября. Участники 10-го совещания международной коллаборации SPD



The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, 20–23 October. Participants of the 10th Meeting of the International SPD Collaboration

the Collaboration Executive Board and the new responsible coordinators. He cited the expansion of its international membership as a key indicator of the collaboration's growth and dynamic development. Shandong University (SDU) and the University of Science and Technology of China (USTC) in Hefei have recently joined the project. Currently, the SPD collaboration unites nearly 40 scientific organizations. In conclusion, the Chairman of the Collaboration Council noted that open research grants and the JINR postdoc programme play a significant role in attracting new young specialists.

SPD Collaboration Co-Director A. Guskov began his presentation by recalling the fundamental importance of spin, first proposed as a term in 1925 by G. Uhlenbeck and

S. Goudsmit, and outlined the collaboration's key priorities for 2025. These include concluding a contract for the magnet yoke, developing the infrastructure for the cryogenic system, and producing a superconducting cable for the solenoid.

The speaker noted that in 2025, collaboration participants presented approximately 40 papers at 15 international conferences. A significant outcome of this work with young specialists was the defense of 18 undergraduate and graduate theses on SPD topics. One significant event was the preliminary approval of a three-year joint project with USTC to develop high-performance readout electronics for a time-of-flight (TOF) detector under the JINR–China grant programme.

работ бакалавров и магистров, выполненных по тематике SPD. Одним из значимых событий стало предварительное одобрение совместного с USTC трехлетнего проекта по разработке высокопроизводительной считывающей электроники для времяпролетного детектора (TOF) в рамках программы грантов ОИЯИ–Китай.

На пленарной сессии также выступили ответственные координаторы проекта. О подготовке физической программы исследований доложили начальник сектора ЛЯП И. И. Денисенко и ведущий научный сотрудник НИЯУ МИФИ Е. Ю. Солдатов. Статус экспериментальной установки и планы по созданию ее ключевых подсистем представил начальник отдела ЛФВЭ А. Ю. Корзнев. Старший научный сотрудник ЛИТ Д. А. Олейник выступил с сообщением о вычислительной инфраструктуре SPD.

Доклады о подготовке к запуску коллайдера и развитии инженерной инфраструктуры комплекса NICA представили начальник сектора ЛФВЭ В. Л. Смирнов и заместитель главного инженера ЛФВЭ К. А. Мухин. О статусе и перспективах научно-технического сотрудничества между ОИЯИ и Китаем рассказал заместитель главного ученого секретаря ОИЯИ А. С. Жемчугов. Закрывали пленарную сессию выступления Ф. Д. Ратникова (НИУ ВШЭ), А. Ш. Петросяна (ЛИТ ОИЯИ) и С. Л. Виноградова (ФИАН).

В ходе совещания его участники детально обсудили текущее состояние работ по всем подсистемам установки, электронике и программному обеспечению. Отдельное внимание было уделено физической программе исследований на первом этапе эксперимента. Всего в программу 10-го совещания коллаборации SPD вошло свыше 60 научных докладов.

20–24 октября в ОИЯИ была проведена *международная конференция «Актуальные проблемы радиационной биологии. Ускоренные заряженные частицы и нейтроны в радиобиологии»*, приуроченная к 20-летию создания Лаборатории радиационной биологии ОИЯИ и посвященная памяти Евгения Александровича Красавина. Организаторами конференции являлись Российская академия наук (Научный совет по радиобиологии ОФ РАН, Радиобиологическое общество РАН) и ЛРБ ОИЯИ.

В работе конференции приняли участие более 150 ученых — очно и онлайн — из России, Беларуси, Азербайджана, Вьетнама, Индии, Ирана, Кубы, Монголии и США. Среди участников были представители научных центров и институтов Российской академии наук, Национальной академии наук Беларуси, Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, ОИЯИ, НИЦ «Курчатовский институт», РКК «Энергия», российских и зарубежных универси-

The project's responsible coordinators also spoke at the plenary session. I. Denisenko, DLNP Sector Head, and E. Soldatov, Leading Researcher at NRNU MEPhI, reported on the preparation of the physics research programme. A. Korznev, VBLHEP Department Head, presented the status of the experimental facility and plans for developing its key subsystems. D. Oleynik, MLIT Senior Researcher, presented a report on the SPD computing infrastructure.

VBLHEP Sector Head V. Smirnov and VBLHEP Deputy Chief Engineer K. Mukhin presented reports on preparations for the collider launch and the development of the NICA complex engineering infrastructure. JINR Deputy Chief Scientific Secretary A. Zhemchugov discussed the status and prospects of scientific and technical cooperation between JINR and China. The plenary session concluded with presentations by F. Ratnikov (HSE University), A. Petrosyan (MLIT JINR), and S. Vinogradov (LPI).

During the meeting, the participants discussed in detail the current state of work on all subsystems of the facility, electronics, and software. Special attention was paid to the physics research programme for the first stage of the experiment. In total, the programme of the 10th SPD Collaboration Meeting included over 60 scientific reports.

From 20 to 24 October, JINR hosted *the International Conference “Current Problems in Radiobiology. Accelerated Charged Particles and Neutrons in Radiobiology”*, marking the 20th anniversary of the JINR Laboratory of Radiation Biology and in memory of Evgeny Aleksandrovich Krasavin. The conference was organized by the Russian Academy of Sciences (Scientific Council on Radiobiology of the RAS Physiological Sciences Department, RAS Radiobiological Society) and LRB JINR.

More than 150 scientists participated in the conference, in person and online, from Azerbaijan, Belarus, Cuba, India, Iran, Mongolia, Russia, the United States, and Vietnam. The conference brought together scientists from institutes and research centres of RAS, the National Academy of Sciences of Belarus, the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, JINR, the NRC “Kurchatov Institute”, the Energia Rocket and Space Corporation, Russian and international universities, and research centres and laboratories affiliated with the Federal Medical and Biological Agency of Russia, the Ministry of Health of the Russian Federation, and other governmental bodies.

A memorial session of the conference was dedicated to E. Krasavin, a distinguished radiobiologist, Chairman



Дубна, 20–24 октября. Международная конференция  
«Актуальные проблемы радиационной биологии.  
Ускоренные заряженные частицы и нейтроны  
в радиобиологии»

Dubna, 20–24 October. The International Conference  
“Current Problems in Radiobiology. Accelerated Charged  
Particles and Neutrons in Radiobiology”

тетов, научных центров и лабораторий ФМБА, Минздрава РФ и других ведомств.

На мемориальном заседании, посвященном памяти выдающегося радиобиолога, председателя Научного совета РАН по радиобиологии (с 2017 по 2025 г.), основателя и руководителя Лаборатории радиационной биологии ОИЯИ, члена-корреспондента РАН Е. А. Красавина, были заслушаны выступления академика И. Б. Ушакова «Работы Евгения Александровича Красавина — основа будущего развития радиобиологии плотноионизирующих излучений на Земле и в космосе» и директора ЛРБ ОИЯИ доктора физико-математических наук А. Н. Бугая «Актуальные проблемы радиобиологии плотноионизирующих излучений».

В научных докладах, заслушанных на конференции, были представлены и обсуждены современные результаты, полученные в области радиобиологии плотноионизирующих излучений, включая фундаментальные, прикладные и междисциплинарные аспекты.

На секции «Молекулярные и цитогенетические эффекты действия заряженных частиц и нейтронов» особый интерес вызвали доклады об исследованиях молекулярно-клеточных механизмов действия различных типов ионизирующих излучений, методах модификации действия ионизирующих излучений с использованием таргетных молекулярно-биологических комплексов, а также о подходах и методах математического мо-

делирования, нацеленных на прогнозирование клеточных реакций при действии ионизирующих излучений.

В докладах, представленных на секции «Радиобиологические аспекты лучевой терапии. Радиационная физиология», был продемонстрирован интерес радиобиологов к повышению эффективности протонного излучения, а также к сочетанному действию протонов, нейтронов или ионов углерода в экспериментальных условиях *in vitro* и *in vivo* на нормальные и опухолевые клетки/ткани, включая клетки стволового типа. Отмечено, что использование ускоренных заряженных частиц и нейтронов в лучевой терапии является одним из основных направлений совершенствования методов лечения онкологических заболеваний в связи с тем, что такой подход позволяет преодолеть радиорезистентность части злокачественных новообразований и/или снизить лучевые осложнения со стороны нормальных тканей.

На секции «Проблемы космической радиобиологии и астробиологии» особое внимание было уделено изучению ближайших острых эффектов, связанных с нарушением когнитивных функций космонавтов непосредственно в полете, возникающих под воздействием тяжелых заряженных частиц галактического излучения. Выявлены перспективные подходы к коррекции нейробиологических нарушений, вызванных радиационным и гравитационным факторами межпланетного

of the RAS Scientific Council on Radiobiology (2017–2025), founder and Head of LRB JINR, and a RAS Corresponding Member. The session featured presentations by Academician I. Ushakov “The Work of Evgeny Aleksandrovich Krasavin as the basis for the future development of radiobiology of densely ionizing radiations on Earth and in space”, and by LRB Director, Doctor of Physics and Mathematics A. Bugay “Current issues in the radiobiology of densely ionizing radiations”.

The scientific reports presented and discussed state-of-the-art results in the radiobiology of densely ionizing radiations, covering fundamental, applied and interdisciplinary aspects of the field.

In the section “Molecular and Cytogenetic Effects of Charged Particles and Neutrons”, particular interest was aroused by reports on studies of molecular and cellular mechanisms of action of various types of ionizing radiation, methods for modifying radiation effects using targeted molecular biological complexes, and approaches and methods of mathematical modelling aimed at predicting cellular responses to ionizing radiation exposure.

Reports in the section “Radiobiological Aspects of Radiation Therapy. Radiation Physiology” showed the strong interest of radiobiologists in increasing the effec-

tiveness of proton radiation, as well as in the effects of joint exposure to accelerated protons, neutrons, and/or carbon ions in any combination in experiments *in vitro* and *in vivo* on normal and tumour cells and tissues, including stem cells. It has been noted that the use of accelerated charged particles and neutrons in radiation therapy represents one of the key directions for improving cancer treatment methods, as this approach makes it possible to overcome the radioresistance of certain malignant neoplasms and/or to reduce radiation-induced complications in normal tissues.

In the section “Problems of Space Radiobiology and Astrobiology”, special attention was paid to the study of early acute effects associated with impairments of cosmonauts’ cognitive functions occurring during flight as a result of exposure to heavy charged particles of galactic radiation. Promising approaches to the correction of neurobiological disorders caused by radiation and gravitational factors of interplanetary flights were identified, including pharmacological interventions as well as consideration and use of typological characteristics of higher nervous activity. The need to develop new standards for limiting radiation exposure of cosmonauts was emphasized. For ground-based simulation of galactic cosmic ray (GCR) ef-

космического полета: фармакологическая коррекция, учет и использование типологических характеристик высшей нервной деятельности. Отмечена необходимость разработки новых нормативов по ограничению радиационного воздействия на космонавтов. Для моделирования действия галактических космических лучей (ГКЛ) в наземных условиях представляет интерес концепция создания симулятора ГКЛ на ускорителях тяжелых ионов ОИЯИ.

На секции также были представлены доклады, посвященные различным аспектам астробиологии. Исследования в этой области представляют значительный интерес как пример междисциплинарного взаимодействия различных областей науки. Тематика докладов охватывала широкий спектр направлений, в том числе вопросы панспермии, поиска жизни на других телах Солнечной системы, механизмов приспособления микроорганизмов, проблематику бактериально-палеонтологических исследований. Отмечена необходимость дальнейшего усиления взаимодействия между исследователями посредством междисциплинарных научных конференций и коллабораций.

На заседании секции «Заряженные частицы как инструмент в решении фундаментальных и прикладных проблем радиационной биологии» было представлено широкое разнообразие тем докладов, начиная от некоторых аспектов сельскохозяйственной радиоло-

гии, включая исследования по радиационной химии некоторых биомолекул, и заканчивая гипотетической дискуссионной концепцией передачи информации в ДНК. Ряд сообщений был посвящен исследованию радиозащитных свойств соединений природного происхождения — направлению, к которому в последнее время наблюдается повышенный интерес многих радиобиологов. Исследования дозиметрических характеристик нейтронов высоких энергий и вторичных частиц, образующихся в процессе протонной терапии, с использованием компьютерных моделей также привлекли внимание участников конференции.

По результатам состоявшейся дискуссии были приняты решения конференции, которые опубликованы на сайте Научного совета РАН по радиобиологии: <https://radbio.jinr.ru/index.php/component/content/article/reshenie-mezhdunarodnoj-konferentsii-aktualnye-problemy-radiatsionnoj-biologii?catid=16&Itemid=101>.

С 28 по 30 октября в ЛФВЭ в смешанном формате проходило **16-е совещание коллаборации MPD (Multi-Purpose Detector)**. В центре внимания ученых — готовность многоцелевого детектора MPD и ускорительного комплекса NICA к запуску, а также планы проведения новых физических исследований.

В первый день с приветственным словом к участникам совещания обратился руководитель коллабора-

facts, the concept of creating a GCR simulator using JINR heavy ion accelerators is promising.

The section also included presentations addressing various aspects of astrobiology. Research in this area is of considerable interest as an example of interdisciplinary interaction between different scientific fields. The topics covered a wide range of directions, including panspermia, the search for life on other bodies of the Solar System, mechanisms of microbial adaptation, and issues related to bacterial and paleontological studies. The need for further strengthening of interactions among researchers through interdisciplinary scientific conferences and collaborations was noted.

At a session of the section “Charged Particles as a Tool for Addressing Fundamental and Applied Problems of Radiation Biology”, a broad diversity of topics was presented, ranging from certain aspects of agricultural radiology, including studies in the radiation chemistry of specific biomolecules, to a hypothetical and debatable concept of information transfer in DNA. A number of reports were devoted to the investigation of radioprotective properties of natural compounds — a research direction that has recently attracted increased interest among radiobiologists. Studies of the dosimetric characteristics of high-energy

neutrons and secondary particles generated during proton therapy, using computer modelling, also drew the attention of conference participants.

As a result of the discussions, a Conference Resolution was adopted and published on the website of the RAS Scientific Council on Radiobiology: <https://radbio.jinr.ru/index.php/component/content/article/reshenie-mezhdunarodnoj-konferentsii-aktualnye-problemy-radiatsionnoj-biologii?catid=16&Itemid=101>.

From 28 to 30 October, **the 16th MPD Collaboration Meeting** took place in a mixed format at VBLHEP. Topping the agenda was the readiness of the Multi-Purpose Detector (MPD) and the NICA accelerator complex for launch, as well as plans for new physics studies.

On the first day, MPD Collaboration Spokesperson, VBLHEP Chief Researcher V. Ryabov gave a welcome speech. He highlighted the eight-year history of the collaboration and emphasized the contribution of each participant to developing the large-scale international project.

Chief Engineer of the VBLHEP accelerator complex E. Syresin gave a talk on the progress of the NICA collider. He provided details on the completion of the key stages of

ции MPD, главный научный сотрудник ЛФВЭ В. Г. Рябов. Он отметил восьмилетнюю историю коллаборации и подчеркнул вклад каждого участника в развитие масштабного международного проекта.

С докладом, посвященным статусу коллайдера NICA, выступил главный инженер ускорительного комплекса ЛФВЭ Е. М. Сыресин. Он представил подробный отчет о завершении ключевых этапов модернизации комплекса и подготовки к физическому сеансу со встречными пучками.

Далее В. Г. Рябов доложил о статусе коллаборации MPD. В настоящее время в ее состав входят более

500 специалистов из 12 стран, включая ОИЯИ. Он рассказал о значительном прогрессе в работе над магнитом MPD. Также в 2025 г. продолжился рост публикационной активности коллаборации: совокупное число научных работ в рецензируемых журналах превысило 250. В заключение докладчиком были представлены последние результаты моделирования физических процессов для различных исследуемых сигналов в режиме MPD-FXT.

О ходе работ по созданию и интеграции ключевых структурных элементов многоцелевого детектора рассказал начальник научно-экспериментального

Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 28–30 октября. Участники 16-го совещания коллаборации MPD



The Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, 28–30 October.  
Participants of the 16th MPD Collaboration Meeting

modernization of the complex and preparation for a physics run with colliding beams.

Then V. Ryabov provided an update on the MPD collaboration, currently consisting of more than 500 specialists from 12 countries, including JINR. He spoke about the significant progress in the work on the MPD magnet. In 2025, the collaboration publishing activity continued to grow: the total number of scientific papers in peer-reviewed journals exceeded 250. In conclusion, in his talk he presented the latest results of modelling physics processes for various signals studied in the MPD-FXT mode.

Head of the Scientific and Experimental Department of the Multi-Purpose Detector, Collaboration's Technical

Coordinator V. Golovatyuk spoke about the progress of the creation and integration of key MPD structural elements. VBLHEP Deputy Chief Engineer K. Mukhin provided an update on preparations for the launch of the MPD superconducting solenoid. VBLHEP Sector Head O. Rogachevsky and MLIT Leading Researcher S. Hnatic made presentations on software development.

A meeting of representatives of the institutions participating in the collaboration (MPD Institutional Board) was held. Following the meeting, V. Ryabov was re-elected as Collaboration's Spokesperson until 31 December 2028.

In total, more than 30 presentations were delivered. Collaboration participants discussed current research ar-

отдела MPD, технический координатор коллаборации В. М. Головатюк. Заместитель главного инженера ЛФВЭ К. А. Мухин доложил о подготовке к запуску сверхпроводящего соленоидального магнита MPD. С докладами по разработке программного обеспечения выступили начальник сектора ЛФВЭ О. В. Рогачевский и ведущий научный сотрудник ЛИТ С. Гнатич.

Состоялось заседание представителей институтов-участников коллаборации (MPD Institutional Board). По его итогам руководителем коллаборации на срок до 31 декабря 2028 г. был переизбран В. Г. Рябов.

Всего в рамках научной программы прозвучало более 30 выступлений участников коллаборации с докладами по направлениям актуальных исследований в области физики тяжелых ионов. Второй день был сосредоточен на вопросах компьютеринга и программного обеспечения, а заключительная сессия 30 октября была посвящена физическим исследованиям на экспериментальной установке. В работе 16-го совещания коллаборации MPD приняли участие свыше 180 ученых из Беларуси, Болгарии, Египта, Казахстана, Китая, Кубы, Мексики, России, Сербии и Узбекистана.

10–12 ноября в Национальном институте образования и науки (NISER, Бхубанешвар, Индия) состоялось *совещание ОИЯИ–Индия по физике частиц, ядерной физике, нейтринной физике и астрофизике*,

объединившее более 200 специалистов. Его целью стало укрепление кооперации ученых ОИЯИ с индийскими университетами и исследовательскими центрами, а также поиск новых форм научного взаимодействия. Мероприятие продолжило диалог, начатый в Дубне в октябре 2023 г.

Обращаясь с приветственным словом к участникам, директор NISER профессор Хирендра Нат Гош отметил ключевую роль международного сотрудничества в развитии современной науки.

На пленарных заседаниях прозвучало 23 доклада, посвященных широкому спектру тем: ядерной физике и астрофизике, физике нейтрино, элементарных частиц и релятивистских тяжелых ионов.

Главный ученый секретарь ОИЯИ С. Н. Неделько рассказал о крупной научно-исследовательской инфраструктуре Института и перспективах его развития как международной межправительственной организации. Ведущие ученые ОИЯИ представили текущие направления исследований и научные программы коллабораций на базе ОИЯИ: MPD (В. Г. Рябов), SPD (А. В. Гуськов) и BM@N (С. П. Мерц) на комплексе NICA, фабрику сверхтяжелых элементов и проект DRIBs-III (С. И. Сидорчук и А. В. Карпов), нейтринный телескоп Baikal-GVD (Б. А. Шайбонов), а также исследования КХД на решетке (В. В. Брагута) и др.

eas in heavy ion physics. The second day's programme focused on computing and software issues, and the final session on 30 October was devoted to physics research at the experimental facility. More than 180 scientists from Belarus, Bulgaria, China, Cuba, Egypt, Kazakhstan, Mexico, Russia, Serbia, and Uzbekistan took part in the 16th MPD Collaboration Meeting.

On 10–12 November, the National Institute of Science Education and Research (NISER, Bhubaneswar, India) hosted *the JINR–India Workshop on Particle, Nuclear, Neutrino Physics and Astrophysics* with over 200 participants. The event followed the inaugural India–JINR workshop held in Dubna in October 2023 and was focused on deepening the successful cooperation between scientists from the Joint Institute for Nuclear Research and Indian institutes and universities.

In his opening speech, Professor Hirendra Nath Ghosh, Director of NISER, underlined the crucial role of international collaboration for the development of modern science.

Twenty-three plenary talks were given during the event, covering a wide range of topics in nuclear physics

and astrophysics, hadron physics, particle physics, neutrino physics, high-energy nuclear physics.

JINR Chief Scientific Secretary S. Nedelko made a presentation on the JINR large scientific infrastructure and development prospects as an international intergovernmental research organization. JINR leading scientists presented current research areas and scientific collaboration programmes at the Joint Institute including the MPD (V. Ryabov), SPD (A. Guskov), and BM@N (S. Merts) experiments at NICA, the Superheavy Element Factory and DRIBs-III project (S. Sidorchuk and A. Karpov), the Baikal-GVD neutrino telescope (B. Shaibonov), lattice QCD studies (V. Braguta), and much more.

Indian colleagues provided a wide overview on the major institutes and experimental facilities of India such as BARC, TIFR (Mumbai), IUAC (New Delhi), VECC, SINP (Calcutta), NISER, etc.

In addition to plenary presentations, the participants presented 48 talks in parallel sessions. Furthermore, over 50 PhD students from Indian universities were invited to participate in a poster session and discuss prospects for future collaboration.

At the conclusion of the event, the participants exchanged proposals for developing cooperation between

Индийские коллеги выступили с обзорными докладами о деятельности крупнейших научных центров страны — BARC, TIFR (Мумбаи), IUAC (Нью-Дели), VECC, SINP (Калькутта), NISER и других институтов, а также о ключевых экспериментальных установках и исследовательских проектах.

Помимо пленарных выступлений участниками было представлено 48 докладов на параллельных секциях. Кроме того, более 50 аспирантов индийских вузов были приглашены для участия в постерной сессии и обсуждении перспектив будущего сотрудничества.

В завершение участники обменялись предложениями по развитию сотрудничества между ОИЯИ и индийскими научными центрами на программном уровне. Представители ОИЯИ подробно изложили

стратегию развития исследовательской инфраструктуры Института на ближайшие годы, отметив возможные направления участия индийских специалистов. Обсуждение позволило выявить новые точки соприкосновения между группами Индии и ОИЯИ и обозначить перспективы дальнейшей совместной работы.

В государственном университете «Дубна» с 24 по 27 ноября проводилась **5-я Всероссийская научно-практическая конференция «Задачи и методы нейтронных исследований конденсированных сред»**, организованная совместно с Объединенным институтом ядерных исследований. Председатель программного комитета, начальник отделения ЛНФ ОИЯИ член-корреспондент РАН А. В. Белушкин выступил с привет-

Бхубанешвар (Индия), 10–12 ноября.

Участники совещания ОИЯИ–Индия по физике частиц, ядерной физике, нейтринной физике и астрофизике



Bhubaneswar (India), 10–12 November. Participants of the JINR–India Workshop on Particle, Nuclear, Neutrino Physics and Astrophysics

JINR and Indian scientific centres at the programme level. The JINR representatives shared a detailed presentation on the Institute’s strategy for scientific and infrastructure development for the upcoming years, during which opportunities for the involvement of Indian specialists were explored. The discussion facilitated a better understanding among specific Indian research groups of potential connections with the relevant JINR counterparts.

On 24–27 November, **the 5th All-Russian Scientific and Practical Conference “Tasks and Methods of Neutron Research of Condensed Matter”** was held at Dubna State University. The conference was organized jointly with JINR. Chairman of the Programme Committee, RAS Corresponding Member, Head of Division at FLNP JINR,

Doctor of Physics and Mathematics A. Belushkin delivered a welcome speech and a plenary report on the topic “What are neutrons in the life sciences for?”

One of the goals of the conference was popularizing the research implemented with neutron sources and attracting young scientists and engineers to work in the field of neutron research. The conference programme included over 40 most interesting reports in various scientific areas. The reports given at the conference covered the latest advances in the theory of neutron radiation-matter interaction and neutron experimental techniques, the investigations of crystalline and magnetic structures, dynamic properties and elementary excitations in condensed matter, the investigations of biological systems and cultural heritage sites, as well as fundamental neutron research. Both honoured

ственным словом и прочитал пленарный доклад на тему «Зачем нейтроны в науках о жизни?»

Одной из целей конференции является популяризация исследований, проводимых на нейтронных источниках, и привлечение молодых ученых и инженеров для работы в области нейтронных исследований. Программа конференции содержала более 40 интересных докладов, охватывающих последние достижения в области теории взаимодействия нейтронного излучения с веществом и методики нейтронного эксперимента, исследования кристаллических и магнитных структур, динамических свойств и элементарных возбуждений в конденсированных средах, исследования биологических систем и объектов культурного наследия, фундаментальных исследований с нейтронами. В конференции принимали участие как заслуженные ученые, так и молодые специалисты, только делающие первые шаги в науке.

25–26 ноября в ЛИТ проходило *рабочее совещание «HybriLIT Workshop 2025. Towards Efficient Scientific Computing»*, посвященное развитию гетерогенной вычислительной платформы HybriLIT и суперкомпьютера «Говорун». Оно было приурочено к 70-летию ОИЯИ и 60-летию ЛИТ.

В рамках семинара были представлены доклады и проведены практические занятия, охватывающие

передовые технологии высокопроизводительных вычислений, методы использования GPU-ускорения, инструменты для крупномасштабного моделирования в физике, биологии и работе с большими данными, а также вопросы интеграции машинного и глубокого обучения в научные исследования.

С приветственным словом к участникам обратился директор ЛИТ С. В. Шматов, отметив важность современной вычислительной инфраструктуры для научных проектов Института и растущий интерес пользователей к ресурсам HybriLIT. Научный руководитель ЛИТ В. В. Кореньков подчеркнул, что суперкомпьютер «Говорун» является центральным звеном вычислительной экосистемы ОИЯИ, а его роль будет усиливаться по мере развития параллельных и распределенных вычислений.

Сегодня пользовательская база HybriLIT насчитывает 357 ученых, в том числе сотрудников организаций государств-членов ОИЯИ. С момента запуска платформы выполнено свыше 14 млн задач, что эквивалентно почти 112 млн ядро-часов. Результаты расчетов легли в основу 509 научных публикаций, включая работы в ведущих международных журналах.

Научная программа семинара была насыщенной и содержала два основных тематических блока.

Первый день был посвящен обзору инфраструктуры и ключевых сервисов. О текущем состоянии

scientists and young specialists taking their first steps in science participated in the conference.

On 25–26 November, the Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies hosted *the HybriLIT Workshop 2025: Towards Efficient Scientific Computing*, which highlighted the development of the HybriLIT heterogeneous platform and the Govorun supercomputer. The event was dedicated to the 70th anniversary of JINR and the 60th anniversary of MLIT.

The workshop featured reports and practical classes covering cutting-edge high-performance computing technologies, GPU-accelerated workflows, tools for large-scale simulations in physics, biology, and Big Data, as well as the integration of machine and deep learning into scientific research.

MLIT Director S. Shmatov welcomed the participants, underlining the significance of the advanced computing infrastructure for the Institute's scientific projects and the growing user interest in HybriLIT resources. MLIT Scientific Leader V. Korenkov pointed out that the Govorun supercomputer was the key component of the JINR computing ecosystem, and its role would increase with the development of parallel and distributed computing.

To date, the HybriLIT user base consists of 357 scientists, including specialists from the JINR Member States' organizations. Since the start of the platform, over 14 million tasks have been performed, which is equivalent to nearly 112 million core hours. The calculation results have formed the basis for 509 scientific publications, including papers in leading international journals.

The scientific programme of the workshop was rich and comprised two main thematic blocks.

The first day was devoted to an overview of the infrastructure and key services. M. Zuev (MLIT) spoke about the current state and prospects of the heterogeneous platform. D. Belyakov (MLIT) enlarged upon the operating principles of the HybriLIT heterogeneous platform and presented a review of data processing and storage systems implemented on the platform. O. Streltsova (MLIT) discussed the ML/DL/HPC ecosystem for solving applied tasks. Practical issues such as using the HLIT-VDI service for working with the COMSOL, MATLAB, and Wolfram Mathematica graphics applications were considered by Sh. Torosyan (MLIT). D. Sen (BLTP) and M. Ilias (BLTP) delivered the results of computational investigations in the field of properties of superheavy element atoms and in the field of molecular physics, respectively, illustrating the

и перспективах гетерогенной платформы рассказал М. И. Зуев (ЛИТ). Д. В. Беляков (ЛИТ) подробно осветил принципы работы на гетерогенной платформе HybriLIT и представил обзор систем хранения и обработки данных, реализованных на платформе. О. И. Стрельцова (ЛИТ) рассказала об экосистеме ML/DL/HPC для решения прикладных задач. Были затронуты такие практические вопросы, как использование сервиса HLIT-VDI для работы с графическими приложениями COMSOL, MATLAB, Wolfram Mathematica (Ш. Г. Торосян, ЛИТ). Также представлены результаты вычислительных исследований в области свойств атомов сверхтяжелых элементов (Д. Сен, ЛТФ) и молекулярной физики (М. Ильяш, ЛТФ), которые продемонстрировали эффективность использования платформы для фундаментальных наук.

Второй день семинара сфокусировался на прикладных аспектах и практических инструментах. Участники узнали о применении суперкомпьютера «Говорун» для моделирования методом Монте-Карло в Geant4 и обучении нейронных сетей на PyTorch с использованием GPU HybriLIT (К. А. Чижов, ЛИТ). Ряд докладов был посвящен междисциплинарным исследованиям: автоматизации анализа биологических данных (С. Шадмехри, ЛИТ), работе с медицинскими данными (А. И. Аникина, ЛИТ) и моделированию квантово-классических алгоритмов, выполненному на квантовом полигоне гетерогенной платформы HybriLIT (А. А. Боголюбская, ЛИТ). А. Р. Рахмонова (ЛИТ) рассказала об актуальных подходах к ускорению вычислений на Python с использованием библиотеки NumPy и JIT-компилятора Numba.

Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова, 25–26 ноября. Рабочее совещание HybriLIT Workshop 2025



The Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies, 25–26 November. The HybriLIT Workshop 2025

effectiveness of employing the platform for fundamental sciences.

The second day of the workshop focused on applied aspects and practical tools. From a talk by K. Chizhov (MLIT) the participants learned about the application of the Govorun supercomputer to Monte Carlo simulations in Geant4 and about the training of neural networks in PyTorch using HybriLIT GPUs. A number of talks covered interdisciplinary research: S. Shadmehri (MLIT) reported on the automation of biological data analysis, A. Anikina (MLIT) spoke about work with medical data, and A. Bogolubskaya (MLIT) made a report on the modelling of quantum-classical algorithms performed on the quantum polygon of the HybriLIT heterogeneous platform. A. Rahmonova (MLIT) spoke about current ap-

proaches to accelerating computations in Python using the NumPy library and the Numba JIT compiler.

An important part of the workshop was practical classes, which enabled the participants to consolidate their theoretical knowledge: the use of software packages in the field of molecular physics presented in the report by M. Ilias (BLTP); the opportunities of the ML/DL/HPC ecosystem for elaborating algorithms based on machine learning and deep learning methods (HybriLIT group); and the capabilities of the Julia programming language for exploring multiparameter models described by systems of nonlinear differential equations considered by M. Bashashin and M. Matveev (MLIT). These sessions provided a unique opportunity to gain hands-on experience with platform tools under the guidance of experienced users and developers.

Важной составляющей семинара стали практические занятия, позволившие участникам закрепить теоретические знания, по использованию пакетов программ в области молекулярной физики (М. Ильяш, ЛТФ), по возможностям экосистемы ML/DL/HPC для разработки алгоритмов на основе методов машинного обучения и глубокого обучения (группа HybriLIT), а также по возможностям языка программирования Julia для исследования многопараметрических моделей, описываемых системами нелинейных дифференциальных уравнений (М. В. Башахин и М. А. Матвеев, ЛИТ). Эти занятия предоставили участникам уникальную возможность получить практический опыт работы с инструментарием платформы под руководством опытных пользователей и разработчиков.

В рамках семинара состоялся круглый стол, предоставивший возможность для прямого диалога: пользователи смогли задать интересующие их вопросы, а разработчики, в свою очередь, получили ценную обратную связь.

Мероприятие не только показало, что платформа HybriLIT является универсальным и мощным инструментом для поддержки передовых исследований в области физики, биологии, машинного обучения и анализа данных, но и способствовало объединению пользователей платформы в комьюнити для обмена положительным опытом и освоению новых методов работы.

Within the workshop there was held a roundtable discussion that allowed for direct dialogue: the users were able to ask questions, and the developers, in turn, received valuable feedback.

The event not only demonstrated that the HybriLIT platform was a versatile and powerful tool to support cutting-edge research in physics, biology, machine learning, and data analysis, but also contributed to combine platform users into a community to share best practices and master new working methods.

On 1–5 December, *a working meeting of the Baikal International Collaboration* was held at JINR. The participants discussed the current status of the Baikal-GVD deep-water neutrino telescope, the latest data analysis results, and plans for developing the experiment's infrastructure.

Opening the meeting, DLNP Director E. Yakushev announced that the project is approaching a volume of one cubic kilometre. This will lead to the acquisition of large amounts of new data, the analysis of which will require an expansion of the collaboration. E. Yakushev also noted the Institute's acquisition of a plot of land on the shores

1–5 декабря в ОИЯИ проводилось *рабочее совещание международной коллаборации «Байкал»*. Участники обсудили текущий статус глубоководного нейтринного телескопа Baikal-GVD, последние результаты анализа данных и планы по развитию инфраструктуры эксперимента.

Открывая совещание, директор ЛЯП Е. А. Якушев сообщил, что проект приближается к достижению объема в один кубический километр. Это приведет к получению больших массивов новых данных, для анализа которых потребуются расширение коллаборации. Е. А. Якушев также напомнил о приобретении Институтом земельного участка на берегу Байкала, на котором планируется создание Байкальского нейтринного центра — современного комплекса для работы и проживания исследователей.

Научный сотрудник ЛЯП Е. Н. Плисковский доложил о высокой стабильности работы детектора. Несмотря на сложные погодные условия в текущем сезоне, эффективность экспериментальной установки сохраняется на уровне 95–97%.

В совещании приняли участие более 60 специалистов. В программу было включено 55 научных докладов, посвященных обновленным характеристикам и калибровке телескопа, развитию оптических модулей и систем позиционирования, новым методам анализа данных и др.

of Lake Baikal, where it is planned to establish the Baikal Neutrino Centre — a modern research and living complex.

DLNP Researcher E. Pliskovsky reported on the high operational stability of the detector. Despite challenging weather conditions this season, the experimental efficiency of the setup remains at 95–97%.

More than 60 specialists participated in the meeting. The programme included 55 scientific talks covering updated telescope specifications and calibration, the development of optical modules and positioning systems, new data analysis methods, and many more.

6–10 октября в ЛИТ проходила *Осенняя школа по информационным технологиям ОИЯИ*. Это первый этап в серии школ по информационным технологиям (IT-школа) ОИЯИ, нацеленных на вовлечение молодых специалистов в решение задач, стоящих перед ОИЯИ, с применением современных информационных технологий.

В школе приняли участие 53 студента из университетов России: НИЯУ МИФИ, РУДН, НИУ МЭИ, ГУУ, РЭУ им. Г.В. Плеханова, НИТУ МИСИС, СПбГУ, ИТМО, университета «Дубна», ТулГУ, ВГУ, ЮРГПУ

(НПИ), КФУ, Самарского университета, ЮУрГУ (НИУ), НИ ТГУ, ТПУ. В 2025 г. IT-школа расширила географию участников на страны СНГ и приняла студентов из Беларуси (Полесского государственного университета, ГГТУ им. П. О. Сухого), Узбекистана (Ташкентского филиала СПбГУ) и Казахстана (КазНУ им. Аль-Фараби).

Ученые из ОИЯИ, НИЦ «Курчатовский институт», МГУ им. М.В. Ломоносова, НИЯУ МИФИ, СПбГУ, ЮУрГУ прочитали студентам лекции по следующим направлениям: распределенные и высокопроизводи-

Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова,  
6–10 октября. Осенняя школа по информационным технологиям ОИЯИ



The Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies, 6–10 October.  
The JINR Autumn School of Information Technologies

On 6–10 October, MLIT hosted *the JINR Autumn School of Information Technologies*. It represents the first stage in a series of JINR Schools of Information Technologies, the main goal of which is to involve young specialists in solving tasks facing JINR using state-of-the-art information technologies.

Fifty-three students from Russian universities, namely, NRNU MEPhI, RUDN University, NRU MPEI, SUM, PRUE, NUST MISIS, SPbSU, ITMO, Dubna State

University, TulSU, VSU, SRSPU (NPI), KFU, Samara University, SUSU (NRU), NR TSU, TPU, participated in the Autumn School. In 2025, the IT school expanded the geography of participants to the CIS countries, welcoming students from Belarus (Polesky State University, Sukhoi STU of Gomel), Uzbekistan (Tashkent branch of SPbSU), and Kazakhstan (Farabi University).

Scientists from JINR, NRC “Kurchatov Institute”, MSU, NRNU MEPhI, SPbSU, and SUSU delivered lec-

тельные вычисления для подготовки, реализации и поддержки экспериментальных и теоретических исследований, проводимых в рамках крупных инфраструктурных проектов ОИЯИ; математическое моделирование, численные методы и алгоритмы для решения задач ОИЯИ; современные методы и технологии обработки и анализа информации; цифровая экосистема ОИЯИ; поддержка и развитие Многофункционального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ; инженерная инфраструктура: автоматизация и мониторинг.

Для участников школы были проведены практические занятия и мастер-классы, после чего студенты продемонстрировали свои навыки в хакатонах по математическому моделированию и по аналитике больших данных.

По результатам работы школы студенты выбрали темы ВКР и кураторов от ОИЯИ для их написания. Результаты совместных с сотрудниками Института работ по выбранным темам студенты представят во время второго этапа, на Весенней школе по информационным технологиям ОИЯИ, в апреле 2026 г.

С лекциями по тематическим направлениям можно ознакомиться в программе мероприятия (<https://indico.jinr.ru/event/5519/timetable/#all.detailed>).

9 октября в ЛНФ прошел семинар-презентация книги-альбома *«Федор Львович Шапиро. К 110-летию со дня рождения»* из серии «Портрет на фоне эпохи». На протяжении первых лет становления ЛНФ, с 1959 по 1973 г., выдающийся физик-ядерщик, член-корреспондент АН СССР Ф. Л. Шапиро был заместителем директора лаборатории, во многом именно он сформировал научный коллектив ЛНФ и задал векторы основных исследований. С именем ученого неразрывно связано понятие ультрахолодных нейтронов, которые были открыты в Дубне группой научных сотрудников под его руководством.

Директор ЛНФ Е. В. Лычагин во вступительном слове отметил, что книга посвящена 110-й годовщине со дня рождения профессора Ф. Л. Шапиро. Ведущий научный сотрудник ЛНФ В. И. Фурман поблагодарил авторов и издателей книги за профессиональный, внимательный подход к полученному материалу.

Главный научный сотрудник ЛНФ А. И. Франк представил вниманию слушателей доклад «Ультрахолодные нейтроны. От открытия до наших дней». Он рассказал об истории открытия и преодолении сложностей в постановке экспериментов, а также о применении УХН в современной физике и о научных группах, которые занимаются этой проблематикой.

tures to the students in the following areas: distributed and high-performance computing for the preparation, implementation, and support of experimental and theoretical research carried out within JINR large research infrastructure projects; mathematical modelling, numerical methods, and algorithms for solving JINR applied tasks; modern methods and technologies for information processing and analysis; JINR Digital EcoSystem; support and development of the JINR Multifunctional Information and Computing Complex; engineering infrastructure — automation and monitoring.

For the school participants there were held practical classes and tutorials, after which the students demonstrated their skills in hackathons on mathematical modelling and Big Data analytics.

Based on the results of the school, the students selected these topics and JINR supervisors. During the second stage, namely, at the JINR Spring School of Information Technologies in April 2026, the students will present the results of joint work with the Institute's specialists.

Lectures within the thematic areas are available at the school's programme webpage (<https://indico.jinr.ru/event/5519/timetable/#all.detailed>).

On 9 October, FLNP hosted a seminar-presentation of the book-album *“Fyodor Lvovich Shapiro. To the 110th Anniversary of His Birth”* from the “Portrait Against the Background of the Epoch” series. During the first years of FLNP establishment, from 1959 to 1973, the distinguished nuclear physicist and Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences, F. Shapiro, was the Deputy Director of the laboratory; it was he who largely formed the scientific team of FLNP and set the vectors of the main research. The concept of ultracold neutrons, which were discovered in Dubna by a group of researchers under his leadership, is inextricably linked with the scientist's name.

In his opening remarks, FLNP Director E. Lychagin noted that the book is dedicated to the 110th anniversary of Professor Shapiro's birth. FLNP Leading Researcher V. Furman thanked the book's authors and publishers for their professional and thoughtful approach to the material.

FLNP Chief Researcher A. Frank presented a report titled “Ultracold neutrons. From discovery to the present day”. He discussed the history of the discovery and overcoming the challenges of setting up experiments, and spoke about the application of ultracold neutrons in modern physics and the research groups working on this topic.

Ведущий научный сотрудник ЛНФ А. В. Стрелков, который наряду с Ф. Л. Шапиро является соавтором открытия «Явление удержания медленных нейтронов», прочитал доклад «Ф. Л. Шапиро и открытие ультрахолодных нейтронов», подробно рассказав об организации и пионерской методике первых в мире экспериментов по обнаружению УХН, активным участником которых он был.

В завершение презентации каждый слушатель семинара смог получить экземпляр книги-альбома «Федор Львович Шапиро. К 110-летию со дня рождения».

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка, 9 октября.

Семинар-презентация книги-альбома «Федор Львович Шапиро. К 110-летию со дня рождения»

С 20 по 24 октября в Ереванском физическом институте проходил *международный семинар «Симметрии: Болгария–Армения–Дубна» (SymBAD’25)*. Тематика семинара охватывала современные направления фундаментальной теоретической физики: суперсимметрия, интегрируемые системы, гравитация, математическая физика и теории высших спинов. Ученые ОИЯИ представили 12 из 24 докладов программы, в которой также участвовали ведущие исследователи из Национальной научной лаборатории им. А. Алиханяна (ННЛА), Софийского университета им. Св. Климента



The Frank Laboratory of Neutron Physics, 9 October. The seminar-presentation of the book-album “Fyodor Lvovich Shapiro. To the 110th Anniversary of His Birth”

FLNP Leading Researcher A. Strelkov, who, along with F. Shapiro, is a co-author of the discovery “The Phenomenon of Slow Neutron Confinement”, delivered a report entitled “F. Shapiro and the discovery of ultracold neutrons”, detailing the organization and pioneering methodology of the world’s first experiments to detect ultracold neutrons, in which he actively took part.

At the conclusion of the presentation, each seminar participant received a copy of the book-album “Fyodor Lvovich Shapiro. To the 110th Anniversary of His Birth”.

On 20–24 October, Yerevan Physics Institute hosted *the International Workshop “Symmetries: Bulgaria–Armenia–Dubna” (SymBAD’25)*. The workshop topics covered modern areas of fundamental theoretical physics: supersymmetry, integrable systems, gravity, mathematical physics, and higher-spin theories. Scientists from JINR presented 12 of the 24 talks of the programme. Other speakers included representatives of A. Alikhanyan National Science Laboratory (AANL), Sofia University “St. Kliment Ohridski”, the Institute of Radiophysics and Electronics

Охридского, Института радиофизики и электроники НАН РА и Института ядерных исследований и ядерной энергии Болгарской академии наук.

На открытии с приветственными словами выступили председатели семинара — начальник научного отдела современной математической физики ЛТФ С. О. Кривонос и профессор ННЛА Р. Манвелян, которые, в частности, отметили, что подобные мероприятия способствуют укреплению научных связей и развитию совместных исследований. Подробнее ознакомиться с программой и списком докладов можно на странице мероприятия в Indico.

С 1 по 5 декабря в Гаване (Куба) проходила *международная школа «Структура адронов и физика адронной материи»*, организованная ОИЯИ и кубинским Институтом кибернетики, математики и физики (ICIMAF) при поддержке Гаванского университета и Агентства по ядерной энергии и передовым технологиям Республики Кубы. В ней приняли участие 58 студентов, аспирантов и молодых ученых из Гаванского университета и Мичоаканского университета Сан-Николасте-Идальго (UMSNH, Мексика).

Работа школы была организована в виде двух параллельных секций по теоретической и экспериментальной физике.

В рамках теоретической секции с лекциями выступили главный ученый секретарь ОИЯИ С. Н. Неделько, В. В. Брагута (ЛТФ), Е. Э. Коломейцев (ЛТФ), В. Г. Рябов (ЛФВЭ), А. В. Тараненко (ЛФВЭ), а также ведущие ученые ICIMAF Элизабет Родригес Куэртц и Аврора Перес Мартинес. Большой интерес участников школы вызвала встреча с директором ЛТФ Д. И. Казаковым.

Программа экспериментальной секции включала лекции по методике эксперимента, физике детекторов, программному обеспечению и компьютерингу, а также подробное обсуждение экспериментов MPD и SPD. Перед слушателями выступили А. Б. Арбузов (ЛТФ), А. В. Гуськов (ЛЯП), А. С. Жемчугов (ЛЯП), Д. А. Олейник (ЛИТ), В. Г. Рябов и представитель кубинского Центра прикладных технологий и ядерного развития (CEADEN) Антонио Лейва Фабело.

Также состоялись две общие лекции, посвященные деятельности Объединенного института и физике сильных взаимодействий от открытия атомного ядра до коллайдера NICA. Об этом рассказали Катерин Штегер Диас (ЛЯП, CEADEN) и А. В. Гуськов.

Параллельно работала специальная секция по физике и технике ускорителей, где с докладами выступили А. С. Жемчугов, С. В. Гурский (ЛЯП) и сотрудники

of NAS RA, and the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy of the Bulgarian Academy of Sciences.

At the opening of the event, welcome speeches were delivered by the workshop's Co-chairs: Head of the Department of Modern Mathematical Physics at BLTP S. Krivonos and AANL Professor R. Manvelyan. They noted, in particular, that such events contribute to strengthening scientific ties and developing joint research. The programme and the list of presentations are available on the event's Indico page.

On 1–5 December, *the School on Hadron Structure and Hadronic Matter Physics* was held in Havana (Cuba). It was organized by JINR and the Cuban Institute of Cybernetics, Mathematics and Physics (ICIMAF) with the support of the University of Havana and the National Agency for Nuclear Energy and Advanced Technologies of the Republic of Cuba. The event was attended by 58 undergraduate and graduate students, and young scientists from the University of Havana and the Michoacan University of Saint Nicholas of Hidalgo (UMSNH, Mexico).

The school was organized into two parallel sections on theoretical and experimental physics.

The theoretical section featured lectures by JINR Chief Scientific Secretary S. Nedelko, V. Braguta (BLTP), E. Kolomeitsev (BLTP), V. Ryabov (VBLHEP), A. Taranenko (VBLHEP), and leading ICIMAF scientists Elizabeth Rodriguez Quartz and Aurora Perez Martinez. A meeting with BLTP Director D. Kazakov generated great interest among the school participants.

The experimental section programme included lectures on experimental methodology, detector physics, software, and computing, as well as a detailed discussion of the MPD and SPD experiments. Among the speakers were A. Arbuzov (BLTP), A. Guskov (DLNP), A. Zhemchugov (DLNP), D. Oleynik (MLIT), V. Ryabov (VBLHEP), and Antonio Leyva Fabelo, a representative of the Cuban Centre for Applied Technologies and Nuclear Development (CEADEN).

Two general lectures were also held, covering the activities of the Joint Institute and the physics of strong interactions, from the discovery of the atomic nucleus to the NICA collider. These were presented by Katerin Stecher Diaz (DLNP/CEADEN) and A. Guskov (DLNP).

A special section on accelerator physics and technology also ran in parallel, with presentations by A. Zhem-



Гавана (Куба), 1–5 декабря. Организаторы и слушатели школы «Структура адронов и физика адронной материи»

Havana (Cuba), 1–5 December. Organizers and attendees of the School on Hadron Structure and Hadronic Matter Physics

chugov and S. Gursky (DLNP), and Leonardo García Reyes and Maika Guerrero Cancio, both staff members of the Cuban Centre for Medical and Surgical Research (CIMEQ).

The school included a roundtable discussion on cooperation in personnel training, attended by JINR scientists, the heads of the Physics Department of the University of Havana and CIMEQ. A meeting was also held with representatives of the management of the Higher Institute of Technologies and Applied Sciences of the University of Havana.

On 9 December, the National Autonomous University of Mexico (UNAM) hosted a workshop titled *“Mexico–JINR Scientific Cooperation Opportunities”*. The participants represented JINR, as well as the UNAM Institute of Physics (IFUNAM), the UNAM Institute of Nuclear Sciences (ICN-UNAM), and other leading Mexican universities.

JINR Director G. Trubnikov presented an overview of the Joint Institute’s key studies. NICA Project Leader, JINR Vice-Director V. Kekelidze told the audience about the main objectives of the project, explained the current stage of its implementation, and gave a general description of the planned experiments. He highlighted the participation of Mexican researchers in the collaborations at NICA.

Head of the International Cooperation Department O.-A. Culicov delivered the next talk, devoted to the forms of international partnerships at JINR and the opportunities to access the Institute’s scientific infrastructure. The audi-

ence was particularly interested in the ways for individual Mexican scientists to participate in the JINR projects, along with the Postdoc and Fellowship programmes that provide researchers with the opportunity to work in Dubna.

The scientific programme of the event was complemented by the presentations of A. Raya (UMSNH), N. Dasgupta (UMSNH), E. Chavez (IFUNAM), and A. M. Cetto (IFUNAM) on studies in high energy physics, materials science, and Earth sciences, along with prospects for expanding partnerships with JINR.

The workshop ended with a Q&A session conducted by an ICN-UNAM researcher, Chair of the MPD Institutional Board at NICA A. Ayala.

On 15–17 December, *the 7th International Workshop on Methods of Data Analysis and Processing in Experiments at the NICA Accelerator Complex (NICA-2025)*, organized by JINR jointly with NRNU MEPhI, was held online. The event focused on current theoretical and experimental aspects of the physics of relativistic collisions of heavy ions, along with sharing experiences and ideas to improve the effectiveness of future research.

E. Kolomeitsev, a BLTP Leading Researcher and one of the Co-chairs of the Organizing Committee, spoke at the opening. After welcoming the participants, he described the NICA-2025 scientific programme. He noted that this event brought together over 150 scientists from JINR, as well as scientific organizations of the CIS countries, Asia, Europe, and America.

кубинского Центра медицинских и хирургических исследований (CIMEQ) Леонардо Гарсиа Рейес и Майка Герреро Кансио.

В рамках школы состоялся круглый стол по вопросам сотрудничества в области подготовки кадров, в котором приняли участие ученые ОИЯИ, руководители физического факультета Гаванского университета и CIMEQ. Кроме того, была проведена встреча с представителями дирекции Высшего института технологий и прикладных наук Гаванского университета.

9 декабря в Мехико в Национальном автономном университете Мексики (UNAM) состоялся *семинар «Возможности научного сотрудничества Мексика–ОИЯИ»*. В нем приняли участие представители ОИЯИ, научных подразделений UNAM: Института физики (IFUNAM), Института ядерных наук (ICN-UNAM), а также других ведущих университетов страны.

Обзор ключевых исследований ОИЯИ представил директор Г.В. Трубников. Руководитель проекта NICA, вице-директор ОИЯИ В. Д. Кекелидзе рассказал слушателям об основных целях проекта, обозначил текущую стадию реализации комплекса и дал общую ха-

рактеристику планируемых экспериментов. Отдельно он отметил участие мексиканских исследователей в коллаборациях, работающих на базе NICA.

В продолжение семинара руководитель Департамента международного сотрудничества О.-А. Куликов рассказала о формах международного партнерства ОИЯИ и возможностях доступа к научной инфраструктуре Института. Особый интерес аудитории вызвали механизмы индивидуального участия мексиканских ученых в проектах ОИЯИ, а также программы Postdoc и Fellowship, предоставляющие исследователям возможность работы в Дубне.

Научную программу мероприятия дополнили выступления А. Раи (UMSNH), Н. Дасгупты (UMSNH), Э. Чавеса (IFUNAM) и А. М. Четто (IFUNAM), посвященные исследованиям в области физики высоких энергий, материаловедения, наук о Земле, а также перспективам расширения партнерских связей с ОИЯИ.

Семинар завершился сессией вопросов и ответов, которую провел научный сотрудник ICN-UNAM, председатель институционального совета MPD NICA А. Айяла.



Мехико (Мексика), 9 декабря. Участники семинара «Возможности научного сотрудничества Мексика–ОИЯИ» в Национальном автономном университете Мексики

Mexico City (Mexico), 9 December. Participants of the Workshop “Mexico–JINR Scientific Cooperation Opportunities” at the National Autonomous University of Mexico

15–17 декабря в режиме онлайн состоялся *7-й Международный семинар по методам анализа и обработки данных в экспериментах на ускорительном комплексе NICA (NICA-2025)*, организованный ОИЯИ совместно с НИЯУ МИФИ. Он был посвящен обсуждению актуальных теоретических и экспериментальных аспектов физики релятивистских столкновений тяжелых ионов, обмену опытом и поиску новых идей для повышения эффективности будущих исследований.

На открытии выступил один из сопредседателей оргкомитета, ведущий научный сотрудник ЛТФ Е. Э. Коломейцев. поприветствовав участников, он рассказал о научной программе «NICA-2025». По его словам, в 2025 г. семинар собрал более 150 ученых из ОИЯИ, а также научных организаций стран СНГ, Азии, Европы и Америки.

Первый день был посвящен обзору недавних результатов, полученных в рамках программы сканирования по энергии пучка в эксперименте STAR на релятивистском коллайдере тяжелых ионов RHIC в Брукхейвенской национальной лаборатории (США). С докладами выступили ученые из Индийского института научного образования и исследований, Педагогического университета Центрального Китая, Уни-

верситета Китайской академии наук, Сельчукского университета (Турция), Педагогического университета Гуанси, ЛТФ ОИЯИ, Чешского технического университета и Института ядерных исследований РАН.

Программу второго дня открыл доцент кафедры экспериментальных методов ядерной физики НИЯУ МИФИ, ведущий научный сотрудник ЛФВЭ ОИЯИ А. В. Тараненко. В обзорном докладе он представил результаты исследований анизотропного потока, выполненных международным коллективом ученых в экспериментах STAR, BM@N и MPD. Сессия продолжилась выступлением ученого из Института современной физики (Китай) Чжана Япэна о подготовке эксперимента CEE (Cooling storage ring External-target Experiment) на ускорительном комплексе HIRFL. Чжан Ифэй из Китайского университета науки и технологий представил обзор основных результатов, полученных за 25 лет работы международного эксперимента STAR на коллайдере RHIC. Об исследовании рождения дилептонов и прямых фотонов на установке STAR рассказал Ян Чи из Шаньдунского университета (Китай).

Далее фокус сместился на вопросы развития инфраструктуры и экспериментов ЛФВЭ. Статус ускорительного комплекса NICA представил заместитель

The first day was devoted to a review of recent results obtained as part of the beam energy scanning program of the STAR experiment at RHIC at Brookhaven National Laboratory (USA). Presentations were given by scientists from the Indian Institute of Science Education and Research, Central China Normal University, University of the Chinese Academy of Sciences, Selçuk University (Turkey), Guangxi Normal University, BLTP JINR, Czech Technical University, and the Institute for Nuclear Research of the Russian Academy of Sciences.

The second day's programme was opened by A. Taranenko, Associate Professor of the Department of Experimental Methods in Nuclear Physics at NRNU MEPhI and Leading Researcher at VBLHEP JINR. In his overview report, he presented the results of anisotropic flow studies conducted by an international team of scientists in the STAR, BM@N, and MPD experiments. The session continued with a talk by Yapeng Zhang, a scientist from the Institute of Modern Physics (China), presenting the preparation of the CEE experiment (Cooling storage ring External-target Experiment) at the HIRFL accelerator complex. Yifei Zhang from the University of Science and Technology of China presented an overview of the main

results obtained over 25 years of operation of the international STAR experiment at the RHIC collider. Chi Yang from Shandong University (China) spoke about the study of dilepton and direct photon production at the STAR facility.

The focus then shifted to the development of the VBLHEP infrastructure and experiments. V. Lebedev, Deputy Head of the VBLHEP Accelerator Department for Scientific Work, presented the status of the NICA accelerator complex. The leaders of the corresponding international collaborations, R. Lednický and V. Ryabov, presented reports on the preparation of the BM@N and MPD experiments. The session concluded with a presentation by MLIT Researcher I. Pelevanyuk on the development of the computing infrastructure supporting the NICA experiments.

On 17 December, the participants heard a series of thematic presentations covering a wide range of experimental and theoretical issues in modern heavy-ion physics. Following the main programme, discussion sessions were held daily for in-depth consideration of the presented papers and a free exchange of opinions. Questions posed online by the participants were systematically collected by

начальника ускорительного отделения ЛФВЭ по научной работе В. А. Лебедев. С докладами, посвященными подготовке экспериментов VM@N и MPD, выступили руководители соответствующих международных коллабораций — Р. Ледницки и В. Г. Рябов. Завершило сессию выступление научного сотрудника ЛИТ И. С. Пелеванюка о развитии вычислительной инфраструктуры, которая обеспечивает поддержку экспериментов на NICA.

17 декабря участники заслушали ряд тематических докладов, охватывавших широкий круг экспериментальных и теоретических проблем современной физики тяжелых ионов. Ежедневно по завершении основной программы проводились дискуссионные сессии для углубленного обсуждения представленных докладов и свободного обмена мнениями. Вопросы участников, заданные в онлайн-режиме, систематически собирались модераторами для последующего анализа. Материалы всех выступлений доступны для ознакомления на странице мероприятия в Indico.

7-й Международный семинар «NICA-2025» проводился при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в рамках государственной программы «Приоритет-2030» и проекта «Фундаментальные и прикладные исследования

на экспериментальном комплексе класса мегасайенс NICA».

18 декабря в ЛТФ состоялся *семинар, посвященный 95-летию со дня рождения Альберта Никифоровича Тавхелидзе* — организатора науки, одного из выдающихся ученых, сформировавших научный облик Института.

Директор ОИЯИ академик Г. В. Трубников на открытии семинара отметил значительный вклад ученого в становление четырех исследовательских институтов: ОИЯИ в Дубне, Института физики высоких энергий в Протвино, Института теоретической физики в Киеве и Института ядерных исследований в Троицке, основателем и первым директором которого он стал. Г. В. Трубников также подчеркнул, что благодаря непосредственному участию А. Н. Тавхелидзе был заложен фундамент сотрудничества ОИЯИ с Грузией.

Научный руководитель ОИЯИ академик В. А. Матвеев в своем выступлении говорил о А. Н. Тавхелидзе как о человеке уникального масштаба — ученом мирового уровня, харизматичном лидере и наставнике, для которого наука всегда была высшим призванием. Он подчеркнул максимализм Алеко — стремление ставить перед собой и учениками только по-настоящему гло-

moderators for subsequent analysis. The materials of all presentations are available on the event page on Indico.

The 7th International Workshop NICA-2025 was held with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, as part of the state programme “Priority 2030” and the project “Fundamental and Applied Research at the NICA Megascience Experimental Complex”.

On 18 December, BLTP held a seminar dedicated to *the 95th anniversary of the birth of Albert Nikiforovich Tavkhelidze*, a scientific organizer and one of the outstanding scientists who shaped the scientific image of the Joint Institute.

At the opening of the seminar, JINR Director Academician G. Trubnikov noted the scientist’s significant contribution to the establishment of four research institutes: JINR in Dubna, the Institute for High Energy Physics in Protvino, the Institute for Theoretical Physics in Kyiv, and the Institute for Nuclear Research in Troitsk, of which he became the founder and first director. G. Trubnikov also emphasized that A. Tavkhelidze’s direct involvement laid the foundation for JINR’s cooperation with Georgia.

In his address, JINR Scientific Leader Academician V. Matveev spoke of A. Tavkhelidze as a person of unique stature — a world-class scientist, a charismatic leader, and a mentor for whom science had always been his highest calling. V. Matveev emphasized the maximalism of Aleko — his desire to set only truly global goals for himself and his students, as well as his special role in shaping an environment in which young researchers felt at the forefront of global theoretical physics.

The report by BLTP Director D. Kazakov focused on scientific school of A. Tavkhelidze and, in particular, its contribution to the development of multiloop calculations in quantum field theory.

N. Krasnikov, Head of the Theoretical Physics Department at INR RAS, spoke in detail about A. Tavkhelidze’s scientific legacy. He highlighted the key areas in which the scientist’s research shaped the development of modern theoretical physics: the introduction of quantum number — colour, and the relativistic quark model; the formulation of quark counting rules; the quasipotential approach to quantum field theory; and research into the baryon asymmetry of the Universe and the behaviour of matter under extreme conditions.

бальные задачи, а также его особую роль в формировании среды, в которой молодые исследователи ощущали себя на переднем крае мировой теоретической физики.

Доклад директора ЛТФ Д. И. Казакова был посвящен научной школе А. Н. Тавхелидзе и, в частности, ее вкладу в развитие многопетлевых вычислений в квантовой теории поля.

О научном наследии А. Н. Тавхелидзе подробно рассказал заведующий отделом теоретической физики ИЯИ РАН Н. В. Красников. Он выделил ключевые направления, в которых исследования ученого опре-

делили развитие современной теоретической физики: введение квантового числа — цвета и релятивистской кварковой модели, формулировку правил кваркового счета, квазипотенциальный подход в квантовой теории поля, исследования в области барионной асимметрии Вселенной и поведения вещества при экстремальных условиях.

Заведующий Лабораторией физики электрослабых взаимодействий ИЯИ РАН Ю. Г. Куденко в своем докладе представил А. Н. Тавхелидзе не только как ученого и организатора науки, но и как яркую личность.

Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, 18 декабря.  
Мемориальный семинар, посвященный 95-летию со дня рождения А. Н. Тавхелидзе



The Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, 18 December. The memorial seminar dedicated to the 95th anniversary of the birth of A. N. Tavkhelidze

In his report, Yu. Kudenko, Head of the Laboratory of Physics of Electroweak Interactions at INR RAS, presented A. Tavkhelidze not only as a scientist and scientific organizer, but also as a vibrant personality. According to him, A. Tavkhelidze went beyond lectures, transforming his interactions with students into a continuous learning process. With his broad perspective, he brought together representatives of various fields of science to solve large-

scale scientific problems, inspiring them with his exacting spirit, personal involvement, and deep sense of responsibility.

The speech by INR RAS Director L. Kravchuk was dedicated to the 50-year history of the Institute for Nuclear Research and A. Tavkhelidze's role as one of its founders and first director. He noted that scientific vision of A. Tavkhelidze largely defined INR activities as a major

По его словам, А. Н. Тавхелидзе выходил за рамки формата лекций, превращая свое общение со студентами в постоянный процесс обучения. Обладая широтой взглядов, он объединял для решения масштабных научных задач представителей разных областей науки, вдохновляя их требовательностью, личным участием и глубоким чувством ответственности.

Выступление директора ИЯИ РАН Л. В. Кравчука было посвящено 50-летней истории Института ядерных исследований и роли А. Н. Тавхелидзе как одного из его основателей и первого директора. Он отметил, что его научное видение во многом определило деятельность ИЯИ как крупного многопрофильного центра фундаментальной физики с уникальной инфраструктурой и сильной школой подготовки научных кадров.

После завершения семинара в Доме ученых состоялась презентация книги-альбома «Грузия @ ОИЯИ. Люди. Годы. Наука», подготовленной авторским коллективом Института под руководством вице-директора В. Д. Кекелидзе и полномочного представителя правительства Грузии в ОИЯИ А. Хведелидзе. В издании отражены разные этапы членства Грузии в ОИЯИ, вклад ученых страны в деятельность Института и роль дубненской школы в развитии грузинского научного сообщества. С теплыми словами к участникам обра-

тился сын Альберта Никифоровича — Н. Тавхелидзе. Он подчеркнул, что вся семья ощутила в этот день особое внимание, уважение и искреннюю любовь.

После презентации книги группа «Nash Tavkhelidze Ko» под руководством Н. Тавхелидзе представила музыкальную программу, объединившую традиционные грузинские песни и авторские произведения.

---

multidisciplinary centre for fundamental physics with a unique infrastructure and a strong scientific training programme.

Following the seminar, a presentation of the book-album “Georgia @ JINR. People. Years. Science” took place at the Scientists’ Club. It was prepared by a team of authors of the Institute, led by Vice-Director V. Kekelidze and Plenipotentiary of the Government of Georgia to JINR A. Khvedelidze. The publication reflects the various stages of Georgia’s membership at JINR, the contribu-

tion of the country’s scientists to the Institute activities, and the role of the Dubna school in the development of the Georgian scientific community. Albert Nikiforovich’s son, N. Tavkhelidze, addressed the participants with warm words. He emphasized that the entire family felt special attention, respect, and sincere love that day.

Following the book presentation, the Nash Tavkhelidze Ko group, led by N. Tavkhelidze, presented a musical programme that combined traditional Georgian songs and original works.

- *Пенионжкевич Ю. Э., Титова Л. В., Вахтель В. М., Зинатулина Д. Р.* Введение в атомную энергетику: учеб. пособие. — Воронеж: Издат. дом ВГУ, 2025. — 146 с.: ил. — Библиогр.: с. 145–146. — К 65-летию кафедры ядерной физики Воронежского государственного университета.  
*Penionzhkevich Yu. E., Titova L. V., Vakhtel V. M., Zinatulina D. R.* Introduction to Nuclear Power Engineering: A Textbook. — Voronezh: VSU Publishing House, 2025. — 146 p.: ill. — Bibliogr.: pp. 145–146. — To the 65th anniversary of the Department of Nuclear Physics of Voronezh State University.
- *Артюх А. Г.* Экспериментальные исследования реакций передачи с тяжелыми ионами: учеб. пособие для студентов старших курсов физ. фак. ун-тов. — 2-е изд., испр. — М., 2025. — 112 с.: ил. — Библиогр.: с. 108–112.  
*Artiukh A. G.* Experimental Studies of Transfer Reactions with Heavy Ions: A Textbook for Senior Students of Physics Departments of Universities. — 2nd ed., corr. — M., 2025. — 112 p.: ill. — Bibliogr.: pp. 108–112.
- *Биленький С. М.* Введение в теорию рассеяния. — М.: URSS, 2025. — 96 с.: ил. — (Юбилейная серия в честь 270-летия МГУ им. М. В. Ломоносова) (Фундамент будущего: Классический учебник МГУ).  
*Bilenky S. M.* Introduction to Scattering Theory. — M.: URSS, 2025. — 96 p.: ill. — (Jubilee series in honour of the 270th anniversary of Lomonosov Moscow State University) (Foundation of the Future: Classic Textbook of MSU).
- *Джолос Р. В.* Структура атомного ядра. — Дубна: ОИЯИ, 2025. — 110 с. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ; УНЦ-2025-66). — Библиогр.: с. 109.  
*Jolos R. V.* Structure of the Atomic Nucleus. — Dubna: JINR, 2025. — 110 p. — (Educational and methodological manuals of the JINR University Centre; UC-2025-66). — Bibliogr.: p. 109.
- *Иссинский И. Б.* В упряжке с ЛВЭ [1999–2000 гг.]: к 70-летию Объединенного института ядерных исследований. — Дубна: ОИЯИ, 2025. — 16 с.: ил. — (ОИЯИ; 2025-60) (Библиотека еженедельника Объединенного института ядерных исследований «Дубна: наука, содружество, прогресс»; № 3).  
*Issinsky I. B.* In Harness with LHE [1999–2000]: To the 70th Anniversary of the Joint Institute for Nuclear Research. — Dubna: JINR, 2025. — 16 p.: ill. — (JINR; 2025-60) (Library of the weekly newspaper of the Joint Institute for Nuclear Research “Dubna: Science, Cooperation, Progress”; No. 3).
- *Кзаков Д. И.* Физика элементарных частиц для любознательных: первая энциклопедия с видеоуроками. — М.: АСТ, 2025. — 79 с.: цв. ил.  
*Kazakov D. I.* Elementary Particle Physics for the Inquisitive: The First Encyclopedia with Video Lessons. — M.: AST, 2025. — 79 p.: col. ill.
- *Комаров В. И.* Ирина Григорьевна Покровская. — Дубна: ОИЯИ, 2025. — 71 с.: цв. ил. — <https://www1.jinr.ru/Books/Pokrovskaya.pdf>.  
*Komarov V. I.* Irina Grigorievna Pokrovskaya. — Dubna: JINR, 2025. — 71 p.: col. ill. — <https://www1.jinr.ru/Books/Pokrovskaya.pdf>.
- *Красавин Е. А., Козубек С.* Мутагенное действие излучений с разной ЛПЭ. — 2-е изд. — Дубна: ОИЯИ, 2025. — 155 с.: ил. — (ОИЯИ; 2025-34). — Библиогр.: с. 150–155.  
*Krasavin E. A., Kozubek S.* Mutagenic Effect of Radiation with Different LET. — 2nd ed. — Dubna: JINR, 2025. — 155 p.: ill. — (JINR; 2025-34). — Bibliogr.: pp. 150–155.
- *Куликов А. В.* ЛЯП в моей жизни. — Дубна: ОИЯИ, 2025. — 75 с.: цв. ил.  
*Kulikov A. V.* DLNP in My Life. — Dubna: JINR, 2025. — 75 p.: col. ill.
- *Пронских В. С.* Жизнь за кулисами науки. Размышления небольшого ученого: с приложением «Основы интригологии современной науки». — Новосибирск: Академиздат, 2025. — 239 с.  
*Pronskikh V. S.* Life Behind the Scenes of Science. Reflections of a Minor Scientist: With the Appendix “Fundamentals of Intrigue in Modern Science”. — Novosibirsk: Akademizdat, 2025. — 239 p.

# JINR NEWS, 1/2026

Information Bulletin  
of the Joint Institute for Nuclear Research

Publication of the bulletin «News of the Joint Institute for Nuclear Research» started in 1988. «JINR News» is issued 4 times a year and provides information on new scientific results, obtained at the JINR Laboratories, on progress in the performance of large-scale experiments, on the construction of new installations, about discoveries, inventions and so on. JINR social life is presented extensively.

The «JINR News» bulletin is distributed both inside the Institute and in Member States, as well as in scientific centres collaborating with Dubna.

Preparation of the material for publication was carried out by the Expert and Analytical Group of the Department of Science Organization Activities of JINR (tel.: 216-50-57 and 216-29-01, e-mail: bstar@jinr.ru, yulia@jinr.ru).

This issue was prepared by

*B. M. Starchenko*  
*Yu. G. Shimanskaya*  
*A. V. Andreev*  
*V. A. Rachkov*  
*I. V. Simonenko*  
*A. P. Cheplakov*  
*A. Yu. Nezvanov*  
*O. Yu. Derenovskaya*  
*I. V. Koshlan*  
*E. A. Fedorova*

Cover design by

*E. S. Asanova*  
*I. Yu. Shcherbakova*

Photos by

*I. A. Lapenko*  
*E. V. Puzynina*  
*A. N. Vorontsov*

Translated by

*E. S. Asanova*  
*I. V. Kronshtadtova*

Edited by

*V. V. Bulatova, E. V. Grigoreva*  
Design by *E. V. Dergunova*  
Photo prepress by *E. P. Belolaptikova*

Publishing Department  
Joint Institute for Nuclear Research  
Dubna, Moscow Region

<b>AT THE LABORATORIES OF JINR</b>	<b>1</b>
<i>V. P. Ladygin</i> Development of the Spin Physics Research Infrastructure and Technologies at NICA	<b>22</b>
<i>N. A. Fedorov, P. S. Prusachenko, D. N. Grozdanov, Yu. N. Kopatch, A. V. Andreev, V. R. Skoy, P. G. Filonchik, P. I. Kharlamov, C. Hramco</i> New Data on Fast Neutron Induced Reactions in the TANGRA Project	<b>25</b>
<b>FINANCE COMMITTEE</b>	<b>29</b>
<b>JINR CP SESSION</b>	<b>34</b>
<b>JINR DIRECTORATE'S INFORMATION</b>	<b>43</b>
<b>SCIENTIFIC COOPERATION</b>	<b>63</b>
<b>AWARDS</b>	
Moscow Region Governor's Prize	<b>66</b>
Order of Alexander Nevsky to A. Rozanov	<b>67</b>
Russian Government Prize	<b>68</b>
<b>CONFERENCES. MEETINGS</b>	<b>69</b>
<b>SCHOOLS. SEMINARS</b>	<b>88</b>
<b>NEW PUBLICATIONS</b>	<b>98</b>

Cover:

Page 1: Dubna, 17 December. A monument to Academician A. M. Baldin

Page 4: Poster of the 32nd International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (ISINN-32)

---

«JINR News» URL:

[https://publish.jinr.ru/News/Jinrnews\\_index.html](https://publish.jinr.ru/News/Jinrnews_index.html)

---

# ISINN-32

May 24-30  
2026

FRANK LABORATORY OF  
NEUTRON PHYSICS  
JINR, DUBNA



isinn.jinr.int

## 32<sup>nd</sup> International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei: «Fundamental Interactions & Neutrons, Nuclear Structure, Ultracold Neutrons, Related Topics»

- Fundamental properties of neutrons
- Fundamental interactions & symmetries in neutron induced reactions
- Properties of compound states, nuclear structure
- Intermediate and fast neutron induced reactions
- Nuclear fission
- Nuclear data for applied and scientific purposes
- Neutron detection & Methodical aspects
- Physics of ultracold neutrons
- Nuclear and related analytical techniques in environmental and materials science
- ADS studies
- Neutron radiation effects
- Nuclear reactor physics
- Radiation transportation and simulation
- Advanced neutron sources and perspective experiments

### IMPORTANT DATES:

Registration deadline: March 1, 2026

Abstract submission deadline: March 1, 2026

Proceedings submission deadline: July 10, 2026

Scientific secretary: Inga ZINICOVSCAIA  
Tel.: (+7-496-21) 6-56-09  
E-mail: isinn@jinr.int

Visas & transport: Diana AL-MAAITA  
Tel.: (+7-496-21) 6-55-82  
E-mail: dalmaaita@jinr.int



### ORGANIZERS:

Frank Laboratory of Neutron Physics, JINR, Dubna  
China Spallation Neutron Source Science Center, China  
State Key Laboratory of Intense Pulsed Radiation  
Simulation and Effect, NINT, China

141980, г. Дубна, Московская обл.  
Объединенный институт ядерных исследований  
Издательский отдел

Publishing Department  
Joint Institute for Nuclear Research  
141980 Dubna, Moscow Region, Russia

E-mail: [publish@jinr.ru](mailto:publish@jinr.ru)