

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

**Долгоживущие суперпартнеры в МССМ**

Показано, что в рамках минимальной суперсимметричной стандартной модели (МССМ) с мягким нарушением суперсимметрии за счет эффектов гравитации имеется возможность существования долгоживущих суперсимметричных частиц, по массе следующих за легчайшими. В так называемой области коаннигиляции пространства параметров МССМ могут существовать легкие суперпартнеры тау-лептонов (тау-слептоны), а в области с большими отрицательными значениями трилинейного параметра мягкого нарушения суперсимметрии  $A$  существуют легкие суперпартнеры топ-кварков (топ-скварки). Сечения рождения существенно зависят от единственного параметра — массы суперчастицы и для легких тау-слептонов могут достигать нескольких процентов пикобарн. Это в пределах достижимости большого адронного коллайдера. Сечения рождения топ-скварков достигают десятков и даже сотен пикобарн при массах топ-скварков 150–200 ГэВ.

Распады долгоживущих тау-слептонов и топ-скварков могут иметь необычный сигнал, когда тяжелая заряженная частица распадается со значительной

задержкой во вторичной вершине в детекторе или даже улетает из него. Топ-скварки могут также образовывать так называемые  $R$ -адроны (связанные состояния суперсимметричных частиц), если их время жизни больше времени адронизации.

Обе области согласуются с экспериментальными ограничениями на массы хиггсовского бозона и чарджино, а также с данными WMAP по реликтовой плотности. Однако требуется сильная подгонка параметров. Сценарии со следующими за легчайшими частицами тау-слептонами и топ-скварками отличаются от сценария с нарушением суперсимметрии за счет калибровочных взаимодействий, в котором легчайшей суперчастицей является гравитино, и следующие за легчайшими частицы могут жить намного дольше.

*Gladyshev A. V., Kazakov D. I., Paucar M. G. Long-Lived Superpartners in the MSSM. arXiv: 0710.2322v1 [hep-ph]; submitted for the SUSY'07 Proceedings.*

*Gladyshev A. V., Kazakov D. I., Paucar M. G. Light Stops in the MSSM Parameter Space. arXiv: 0704.1429 [hep-ph].*

**Модификация свойств  $\omega$ -мезона в среде  
и асимметрия распада  $\omega \rightarrow e^+e^-$**

Изучение свойств легких мезонов в среде представляет важную задачу для физики тяжелых ионов и физики адронов. Помимо механизма формирования мас-

**Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics**

**Long-Lived Superpartners in the MSSM**

It is shown that within the framework of the Minimal Supersymmetric Standard Model (MSSM) with gravity mediated soft supersymmetry breaking mechanism there exists an interesting possibility to get long-lived next-to-lightest supersymmetric particles (NLSP). There might be light superpartners of tau leptons (staus) in the so-called co-annihilation region of the MSSM parameter space, and in the region with large negative values of the trilinear soft supersymmetry breaking parameter  $A$  there exist light superpartners of top-quarks (stops). Their production cross-sections crucially depend on a single parameter, the mass of the superparticle, and for light staus can reach a few per cent of pb. This is within the reach of the Large Hadron Collider (LHC). The stop production cross-section achieves tens or even hundreds of pb for the stop mass around 150–200 GeV.

Decays of long-lived staus and stops would have an unusual signature if heavy charged particles decayed with a

considerable delay in secondary vertices inside the detector or even escaped the detector. Stops can also form so-called  $R$  hadrons (bound states of supersymmetric particles) if their lifetime is larger than the hadronisation time.

Both regions are consistent with experimental Higgs and chargino mass limits, as well as WMAP relic density limit. However, strong fine-tuning of parameters is required. Stau-NLSP and stop-NLSP scenarios differ from the gauge mediated supersymmetry breaking (GMSB) scenario with the gravitino as the lightest supersymmetric particle, and NLSP might typically live longer.

*Gladyshev A. V., Kazakov D. I., Paucar M. G. Long-Lived Superpartners in the MSSM. arXiv: 0710.2322v1 [hep-ph]; submitted for the SUSY'07 Proceedings.*

*Gladyshev A. V., Kazakov D. I., Paucar M. G. Light Stops in the MSSM Parameter Space. arXiv: 0704.1429 [hep-ph].*

**In-medium  $\omega$  Meson Modification  
and Asymmetry of  $\omega \rightarrow e^+e^-$  Decay**

The study of in-medium properties of light vector mesons is a topic of great importance for hadron and heavy ion physics. Besides the hope to get information on the

сы адронов модификация свойств мезонов в среде имеет отношение к восстановлению киральной симметрии и изменению структуры вакуума КХД. Свойства векторных мезонов могут меняться не только в экстремально горячей и плотной адронной материи, но и при нормальной барионной плотности и температуре. Маленькая полная ширина распада  $\omega$ -мезона делает его уникальным инструментом для исследования эффектов адронной среды. Собственная энергия  $\omega$ -мезона вычислялась во многих теоретических работах, что дало предсказания его свойств в плоскости «масса–ширина». Интересно, что предсказания для массы  $\omega$ -мезона в разных моделях различны, так как величина и даже знак изменения массы в среде очень сильно зависят от деталей описания динамики взаимодействия  $\omega$ -мезона в ядерной среде. Для уменьшения неопределенности в предсказаниях было бы хорошо включить в рассмотрение помимо массы и ширины дополнительные наблюдаемые, столь же чувствительные к деталям взаимодействия  $\omega$ -мезона.

В работе показано, что такой наблюдаемой может быть асимметрия ( $A^{TL}$ ) в диэлектронном угловом (энергетическом) распределении, соответствующая разнице поперечной и продольной частей собственной энергии  $\omega$ -мезона в ядерной среде. Эта разница отсут-

ствует для  $\omega$ -мезона, покоящегося относительно ядерной среды, и возникает только при ненулевом импульсе мезона  $q$ . Таким образом, асимметрия между поперечной и продольной частями собственно энергетической корреляционной функции может быть использована для более жесткой фиксации деталей динамики  $\omega$ -мезона в ядерной среде. Мы проанализировали поведение асимметрии  $A^{TL}$  как функции массы  $\omega$ -мезона  $M$  для различных значений импульса  $|q|$  на примере резонансной модели, в которой эффект среды в изменении свойств  $\omega$ -мезона возникает в основном за счет взаимодействия с нуклонами и барионными резонансами в конечном ядре. Асимметрия равна нулю при  $|q|=0$ . При ненулевых значениях  $|q|$  и  $M \approx M_\omega$ , где  $M_\omega$  — масса мезона в вакууме, асимметрия является сложной функцией  $M$  и определяется вкладами различных резонансов. Найдено, что знак и величина асимметрии сильно зависят от  $|q|$  и  $M$  и чувствительны к деталям резонансной модели. При  $|q| \approx 0,75$  ГэВ/с асимметрия в основном определяется вкладом резонанса  $F_{15}$ . При  $M \leq 0,7$  ГэВ/с она положительна и возрастает с уменьшением  $M$ . При  $M \approx M_\omega$  возникает немонотонное поведение асимметрии, которое определяется разницей в положении пиков для поперечной и продольной частей собственной энергии. Характер поведения весьма чув-

mechanism of how hadrons acquire their masses, the in-medium modifications are related to the chiral symmetry restoration and changing of the QCD vacuum structure. Vector meson properties may not only be changed in compressed and heated strongly interacting matter but also at normal baryon density and zero temperature. The  $\omega$  meson being a hadron with a small decay width thus provides unique probe for the expected in-medium modifications. Much theoretical work has been done for an evaluation of the  $\omega$ -meson self-energy which gave prediction of the omega properties in the mass-width plane. It is interesting that the prediction for the  $\omega$  mass is different in different models because the scale and sign of the mass modification depends on the dynamics of the  $\omega$  interaction in nuclear medium. In order to reduce mentioned ambiguity, it would be nice to have together with the position and width of the resonance in the current-current correlation function additional observables sensitive to the dynamics of the  $\omega$  interaction.

We show that the possible candidate for this observable is the asymmetry ( $A^{TL}$ ) in di-electron angular (energy) distribution related to the difference of the transverse and

longitudinal parts of the  $\omega$ -meson self-energy in a nuclear medium. This difference disappears for the  $\omega$  meson at rest (relative to the nuclear medium) and becomes finite for a finite  $\omega$ -meson momentum  $q$ , and therefore the asymmetry between transverse and longitudinal parts of the current-current correlation function may be used as tool for fixing the dynamics of the  $\omega$  meson in nuclear medium. We analyzed the asymmetry  $A^{TL}$  as a function of the  $\omega$ -meson mass for different values of  $|q|$  in the example of the resonance model, where in-medium modification of the  $\omega$  meson is dominated by the interaction with nucleons and virtual baryon resonances in finite nuclei. The asymmetry is zero at  $|q|=0$ . At finite  $|q|$  and  $M \approx M_\omega$ , where  $M_\omega$  is the omega meson mass in vacuum, it becomes a non-trivial function of  $M$  and it is defined by the interplay of the different resonances. We found that the sign and the amplitude of the asymmetry depends strongly on both  $|q|$  and  $M$  and is sensitive to the details of the resonance model. For  $|q| \approx 0.75$  GeV/c, the asymmetry is mainly determined by the contribution of the  $F_{15}$  resonance. At  $M \leq 0.7$  GeV/c, it is positive and monotonically increases with decreasing  $M$ . At  $M \approx M_\omega$  its non-monotonic behavior is determined by

ствителен к деталям резонансной модели. Таким образом, асимметрия действительно может служить мощным инструментом изучения свойств  $\omega$ -мезона в ядерной среде.

*Titov A. I., Kämpfer B.* In-medium Modification and Decay Asymmetry of Omega Mesons in Cold Nuclear Matter. arXiv: 0709.1393 [nucl-th].

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

### Стипендии молодым ученым к юбилею В. И. Векслера

В связи со знаменательным событием этого года — 100-летием со дня рождения академика Владимира Иосифовича Векслера — в ОИЯИ были учреждены стипендии его имени.

Владимир Иосифович Векслер — выдающийся ученый в области физики элементарных частиц и ускорительной физики. Открытый им принцип автофазировки широко используется в современных ускорителях релятивистских заряженных частиц и ядер. Под руководством В. И. Векслера в 1947 г. в ФИАН был создан первый в Европе электронный синхротрон, а 50 лет тому назад в апреле 1957 г. в Дубне запущен круп-

нейший в мире ускоритель протонов — синхрофазотрон.

В. И. Векслер явился основателем Лаборатории высоких энергий ОИЯИ, которая носит теперь имени В. И. Векслера и А. М. Балдина. Он также внес большой вклад в организацию и становление Объединенного института ядерных исследований.

Согласно Положению о стипендиях имени В. И. Векслера они присуждаются сотрудникам ОИЯИ, работающим в области физики частиц и релятивистской ядерной физики, с целью стимулирования научной и научно-методической работы молодых ученых.

Начиная с этого года стипендии будут присуждаться ежегодно по двум разделам:

- экспериментальная и теоретическая физика частиц и релятивистская ядерная физика;
- научно-методические исследования по физике частиц и релятивистской ядерной физике, а также по ускорительной физике.

В конкурсе 2007 г. приняло участие семь молодых сотрудников Лаборатории высоких энергий. Первые стипендии имени академика В. И. Векслера присуждены трем молодым физикам лаборатории: Батгэрелу Бататару (Монголия) по разделу «Экспериментальная фи-

the difference of the peak positions for the transverse and longitudinal parts of the self-energy. The shape of this curve again is sensitive to the details of the resonance model which we have demonstrated in several examples. Therefore, this asymmetry may serve as a powerful tool in studying the properties of the  $\omega$  meson in the nuclear medium.

*Titov A. I., Kämpfer B.* In-medium Modification and Decay Asymmetry of Omega Mesons in Cold Nuclear Matter. arXiv: 0709.1393 [nucl-th].

## Veksler and Baldin Laboratory of High Energies

### Scholarships for Young Scientists to the Jubilee of V. I. Veksler

On the occasion of the remarkable event of this year — the centenary of the birth of Academician Vladimir Iosifovich Veksler — scholarships after his name have been instituted at JINR.

Vladimir Iosifovich Veksler is an outstanding scientist in elementary particle physics and accelerator physics. His discovery — the phase-stability principle — is widely used

in modern accelerators of relativistic charged particles and nuclei. Under V. I. Veksler's leadership in 1947 the first electron synchrotron in Europe was developed at PIAS, and 50 years ago, in April 1957, the world's largest proton accelerator, the Synchrophasotron, was launched in Dubna.

V. I. Veksler was the founder of the JINR Laboratory of High Energies; now it is named after V. I. Veksler and A. M. Baldin. He also contributed much to the organization and establishment of the Joint Institute for Nuclear Research.

In accordance with the regulations on the V. I. Veksler scholarships, these are awarded to JINR staff members who work in the field of particle physics and relativistic nuclear physics, to encourage scientific and scientific-methods activities of young scientists.

Starting in this year, the scholarships will be awarded annually, in two domains:

- experimental and theoretical particle physics and relativistic nuclear physics;
- scientific-methods research in particle physics and relativistic nuclear physics and accelerator physics.

зика» и братьям Павлу и Алексею Курилкиным по разделу «Научно-методические исследования».

Батгэрэл Баатар с 2002 г. активно занимается обработкой и анализом экспериментальных данных ядерных столкновений при высоких энергиях, полученных на установке NA49 в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН), и в настоящее время заканчивает работу над кандидатской диссертацией. Павел и Алексей Курилкины начали работу в ЛВЭ в 2005 г. и, несмотря на относительно небольшой срок работы, достигли отличных результатов. Ими проделана большая работа по подготовке установки для исследований спиновой структуры легких ядер на нуклотроне, а также они приняли активное участие в получении и анализе экспериментальных данных на этой установке. Эти работы проводятся в тесном сотрудничестве с физиками из Японии.

Хочется от всей души поздравить победителей конкурса на соискание стипендий имени академика В. И. Векслера и пожелать им дальнейших успехов в их научной деятельности.

*Председатель жюри  
профессор А. И. Малахов*

### **Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзжелепова**

В научно-экспериментальном отделе множественных адронных процессов была рассмотрена и проанализирована возможность использования в измерениях лазерного пучка вместо протяженной струны в качестве координатной оси при прецизионных метрологических измерениях. Обсуждалась процедура «удлине-

Слева направо: Батгэрэл Баатар (Монголия), Павел и Алексей Курилкины (ОИЯИ) — молодые ученые, которым присуждены стипендии имени академика В. И. Векслера за 2007 г.



The 2007 V. I. Veksler scholarships are awarded to young scientists (from left to right) Batgerel Baatar (Mongolia), Pavel and Aleksei Kurilkin (JINR)

Seven young staff members of the Laboratory of High Energies have taken part in the competition for the 2007 V. I. Veksler scholarship. The first scholarships have been awarded to three young physicists from the Laboratory of High Energies: Batgerel Baatar (Mongolia) in the domain «Experimental Physics» and brothers Pavel and Aleksei Kurilkin in the domain «Scientific-Methods Research».

Batgerel Baatar has been actively involved since 2002 in the processing and analysis of experimental data of high energy collisions obtained at the NA49 facility (CERN) and is working on his doctoral thesis. Pavel and Aleksei Kurilkin started their work at LHE in 2005 and despite a relatively short period have attained splendid results. They have worked hard to prepare a set-up for research in spin

structure of light nuclei at the Nuclotron and have taken an active part in the acquisition and analysis of data from this set-up. This research has been conducted in close collaboration with Japanese physicists.

I am happy to congratulate the winners of the competition for the V. I. Veksler scholarship and wish them further success in their scientific work.

*Professor A. I. Malakhov,  
the Jury Chairman*

### **Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems**

The possibility of a collimated one-mode laser beam used as a fiducial line was considered. The technology of an

ния когерентности» такого лазерного пучка, что имеет решающее значение, например, для таких прецизионных установок, как линейные коллайдеры. Использование лазерного пучка позволяет избежать потенциальных ошибок, связанных с провисанием струны и необходимостью постоянного присутствия оператора в процессе измерений и т. п. Такой метод дает возможность совершенно исключить человека из измерительного процесса, что крайне важно в тех случаях, когда его присутствие является небезопасным или вообще невозможным. Он позволяет проводить длительное мониторинговое и постоянную юстировку объекта в автоматическом режиме.

*Батусов В. и др.* Применение лазерного пучка в качестве координатной оси в метрологических целях. Препринт ОИЯИ E13-2007-98. Дубна, 2007; направлено в журнал «Письма в ЭЧАЯ».

В научно-экспериментальном отделе физики элементарных частиц в рамках эксперимента ДИРАК, проводимого в ЦЕРН, впервые было выполнено прямое (основанное на сечениях ионизации) вычисление вероятности ионизации пиония в веществе мишени. Время жизни пиония определяется аннигиляцией атома в результате зарядово-обменного процесса  $\pi^+\pi^- \rightarrow \pi^0\pi^0$ .

«extended» laser beam formation and application for a much extended fiducial line was proposed. The metrology based on large-length laser fiducial lines permits on-line control of the position of objects under measurements. It gives the possibility to realize a long-term auto-adjustment of the relative position of many-object array like linear accelerators sections. The use of laser beam changes radically the measurement methodology: one uses not a visual optical line in the theodolite tube and level, but a laser ray. Such a replacement excluded a possibility of an operator's mistakes; the measurement process itself is controlled by the device independent of a «human factor». The laser metrology promises a new possibility of principal significance when controlling an object in closed (say radioactive) or inaccessible territory.

*Batusov V. et al.* On a Laser Beam Fiducial Line Application for Metrological Purposes. JINR Preprint E13-2007-98. Dubna, 2007; submitted to «Particles and Nuclei, Letters».

In the framework of the DIRAC experiment the first direct calculation of the pionium ionization probability in the target was performed. The goal of the DIRAC experiment at CERN is the lifetime measurement of pionium. Its lifetime

Вычисления в рамках киральной теории возмущений с высокой точностью предсказывают значение времени жизни пиония в основном состоянии. Экспериментальный метод основан на выделении  $\pi^+\pi^-$ -пар, возникших в результате ионизации пиония в мишени, из спектра пионных пар с малым относительным импульсом в системе центра масс. Пионий, рожденный в протон-ядерных столкновениях, обладает релятивистскими скоростями. При заданных импульсе пиония и толщине мишени вероятность ионизации пиония в мишени является однозначной функцией его времени жизни, что позволяет определить время жизни пиония из экспериментальных значений вероятности ионизации.

*Жабицкий М. В.* Прямое вычисление вероятности ионизации пиония в мишени. Направлено в журнал «Ядерная физика».

В научно-экспериментальном отделе ядерной спектроскопии и радиохимии проводились исследования нового полупроводникового детектора нейтронного излучения на основе кристалла TlInSe<sub>2</sub>. Детектор работал в токовом режиме и представлял собой однородный полупроводниковый образец с двумя электрическими контактами. Было показано, что его высокая чувствительность  $\sim 10^{-13}$  А/нейтрон  $\cdot$  см<sup>-2</sup>  $\cdot$  с<sup>-1</sup> и малые размеры

is mainly defined by the charge-exchange process  $\pi^+\pi^- \rightarrow \pi^0\pi^0$ . Value of the lifetime in the ground state is predicted in the framework of Chiral Perturbation Theory with high precision. The method used by DIRAC is based on analysis of  $\pi^+\pi^-$  pairs spectra with small relative momenta in their center-of-mass system in order to find out signal from pionium ionization (break-up) in the target. Pioniums are produced in proton-nuclei collisions and have relativistic velocities. For fixed values of the pionium momentum and the target thickness, the probability of pionium ionization in the target depends on its lifetime in a unique way, thus the pionium lifetime can be deduced from the experimentally defined probability of pionium ionization.

*Zhabitsky M. V.* Direct Calculation of the Probability of Pionium Ionization in the Target. Submitted to «Nuclear Physics».

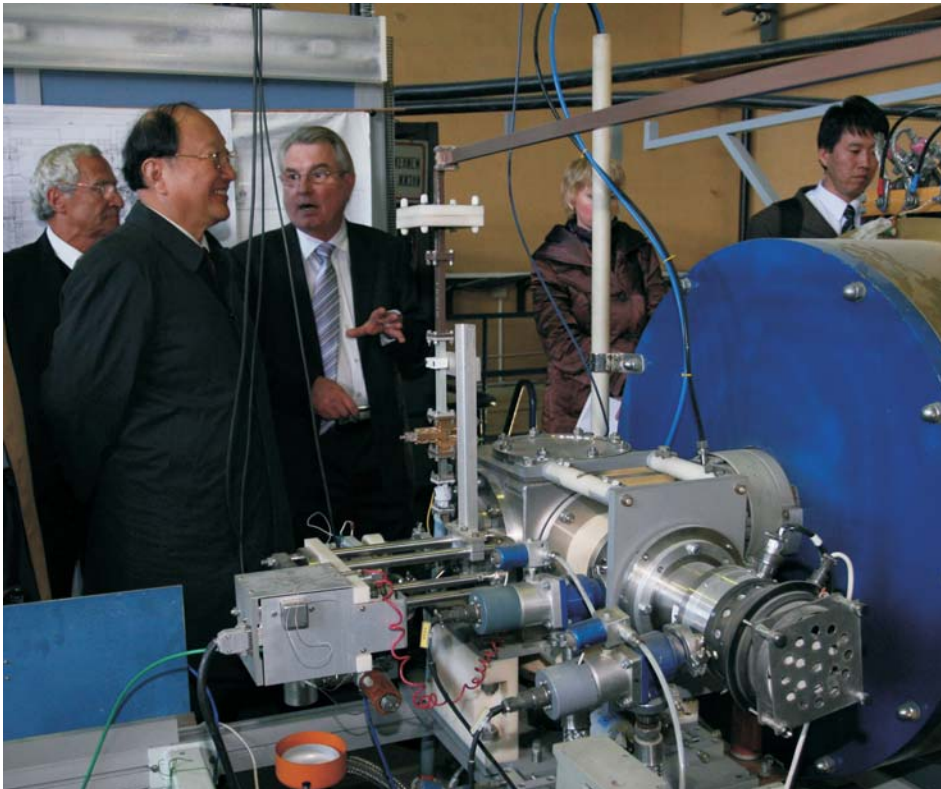
Results of research of the new semiconductor detector of neutron radiation on the basis of crystal TlInSe<sub>2</sub> were presented. The detector, being a homogeneous semiconductor sample with two electric contacts, works in an integrating mode. It is shown that its high sensi-

(объем чувствительного кристаллического элемента  $\sim 7 \text{ мм}^3$ ) позволяют осуществлять контроль мощностных, временных, а также пространственных распределений гамма-нейтронного излучения импульсных исследовательских реакторов.

*Алексеев И. В.* Полупроводниковый детектор нейтронного излучения на основе  $\text{TlInSe}_2$ . Направлено в журнал «Приборы и техника эксперимента».

В научно-экспериментальном отделе фазотрона было проведено исследование системы формирования и транспортировки пучка фазотрона для радиотерапии. Радиотерапия протонными пучками имеет существенные преимущества по сравнению с гамма-терапией и пучками электронов. Протоны выделяют максималь-

ную энергию вблизи конца пробега, образуя пик Брэгга, слабо рассеиваются в поперечном направлении. Основным преимуществом использования протонных пучков в радиотерапии является возможность формирования пространственных дозных распределений, область максимальной дозы которых наиболее близко совпадает с формой облучаемой мишени и резко падает за ее границами. Это позволяет облучать мишени, расположенные в непосредственной близости от критических органов, облучение которых может привести к серьезным осложнениям. Данная методика называется трехмерной конформной радиотерапией. Реализация этих преимуществ предъявляет высокие требования к качеству формирования пучка, высокой точности дозиметрии, планирования, фиксации пациента на пучке. В результате



Дубна, 12 сентября.  
На снимке (слева направо): профессор М. Г. Иткис, профессор Сюй Куанди, профессор С. Н. Дмитриев во время посещения китайской делегацией Лаборатории ядерных реакций

Dubna, 12 September.  
A visit of the Chinese delegation to the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, from left to right: Professor M. Itkis, Professor Sui Kuandi, Professor S. Dmitriev

tivity ( $\sim 10^{-13} \text{ A/neutron} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) and small sizes (volume of a sensitive crystal element  $\sim 7 \text{ мм}^3$ ) allow the control of intensity, temporary and spatial distributions of gamma-neutron radiation of pulsed research reactors.

*Alekseev I. V.* The Semiconductor Detector of Neutron Radiation on the Basis of  $\text{TlInSe}_2$ . Submitted to «Instruments and Experimental Techniques».

Radiation therapy with proton beams has a number of important advantages over conventional radiation therapy with photons and electrons based on the energy deposition processes which give a well-defined range in tissue, a Bragg

peak of ionization in the depth-dose distribution and slow lateral scattering. The proton beam allows the maximum dose to be confined to the treatment volume while the dose to surrounding normal tissues is minimized. This technique of 3D conformal radiotherapy gives a possibility to treat tumours seated in the vicinity of radiosensitive critical organs. Realization of these advantages requires higher precision of the proton beam dosimetry, treatment planning and patient location at the beam. The beam transport and forming systems, the beam characteristics measurements in the procedure room were investigated.

исследования были получены данные о параметрах пучка в кабине облучения пациентов.

*Молоканов А. Г.* Формирование радиотерапевтического пучка фазотрона ЛЯП ОИЯИ. Направлено в журнал «Вопросы атомной науки и техники» (Украина).

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

#### **Реактор ИБР-2 сегодня**

В декабре 2006 г. одна из базовых установок Института — исследовательский ядерный реактор ИБР-2 был остановлен с целью замены и модернизации устаревшего реакторного оборудования. Эксплуатация ре-

актора началась в феврале 1984 г. Отличные эксплуатационные характеристики и высокая эффективность установки обеспечили реактору репутацию одного из лучших источников нейтронов в мире для исследований в области физики конденсированных сред, химии, биологии, инженерных наук, наук о Земле и материаловедения.

За 22 года эксплуатации техническое состояние основного реакторного оборудования приблизилось к установленным проектным ограничениям. Для решения этой проблемы в Институте была разработана программа работ по замене основных узлов и технологических систем реактора. Принципиально эта программа сформулирована в «Концепции модернизации реактора ИБР-2 в период до 2010 г.», утвержденной дирекцией

Дубна, 30 сентября.  
Член Ученого совета  
от Республики Кубы профессор  
Ф. Гусман Мартинес (в центре)  
в Лаборатории ядерных реакций

Dubna, 30 September.  
JINR Scientific Council member  
from the Republic of Cuba  
Professor F. Guzman Martines  
(centre) at the Flerov Laboratory of  
Nuclear Reactions



*Molokanov A. G.* Proton Beam for Radiation Therapy at the JINR Phasotron. Submitted to «Voprosy atomnoi nauki i tekhniki» (Ukraine).

### **Frank Laboratory of Neutron Physics**

#### **The IBR-2 Reactor Today**

In December 2006 the research nuclear reactor IBR-2, one of the basic facilities of the Institute, was shut down to change and upgrade the outdated reactor equipment. The

operation of the reactor started in February 1984. Perfect operation characteristics and high efficiency of the facility provided it with the reputation of one of the best neutron sources in the world for the research in condensed matter physics, chemistry, biology, engineering sciences, Earth sciences and material sciences.

After 22 years of operation the technical condition of the main reactor equipment reached its project restrictions. To solve this issue, a programme was elaborated at the Institute to change the main blocks and technological systems of the reactor. This programme is represented in principle

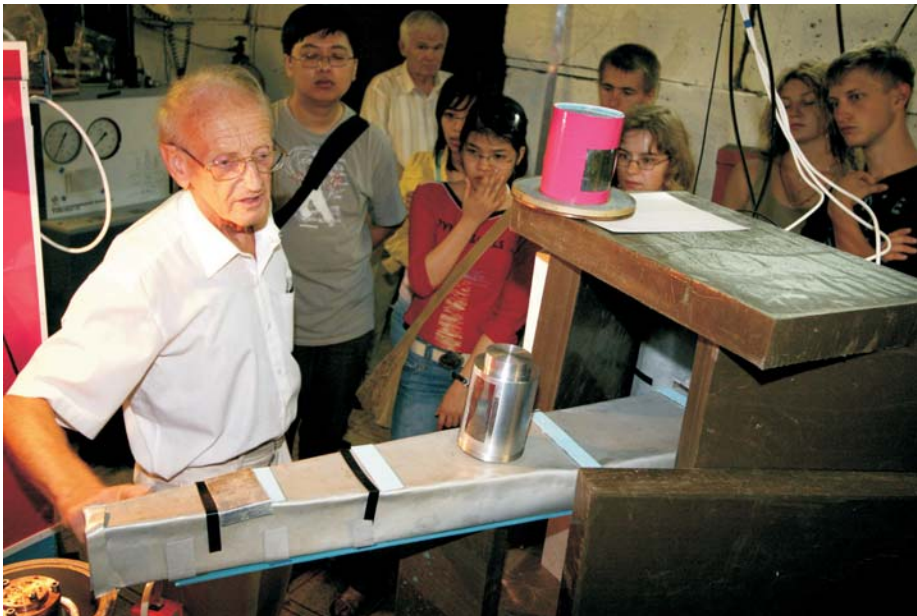
ОИЯИ. Концепция предусматривает финансирование и выполнение в установленные сроки масштабных работ, включая разработку, изготовление и монтаж нового реакторного оборудования. С учетом накопленного опыта эксплуатации и проведения физических исследований будет реализован ряд современных технических решений, заметно улучшающих эксплуатационные и физические характеристики реактора, что позволит говорить о создании фактически нового реактора ИБР-2М, отвечающего современным требованиям реакторостроения по надежности и безопасности, конкурентоспособного на мировой арене по своим нейтронно-физическим характеристикам.

Задача модернизации ИБР-2 как высокоинтенсивного источника нейтронов мирового класса для исследований в области физики конденсированных сред является для ОИЯИ крайне актуальной, так как суще-

ствующие в мире действующие источники по ряду параметров уступают ИБР-2, а проекты новых перспективных источников будут реализованы еще не скоро и количество их ограничено.

До остановки реактора уже выполнена значительная часть работ по проектированию, изготовлению, сборке и испытаниям нового оборудования. Работы по модернизации продолжаются с таким расчетом, чтобы к 2010 г. выполнить физический и энергетический пуск обновленного реактора и подготовить его к работам на физический эксперимент.

Все работы по модернизации систем реактора, важных для безопасности, проходят под постоянным наблюдением и контролем государственных надзорных органов. С позиции принципов культуры безопасности, принятых в ядерной технике и технологии, «мелких» или второстепенных работ для ядерного реактора нет и



Лаборатория нейтронной физики,  
17 июля. Студенты 4-го курса  
Тулского госуниверситета  
на практических занятиях

Frank Laboratory of Neutron  
Physics, 17 July. Fourth-year students  
of Tula University  
at the practice classes

in the «Concept for the IBR-2 Reactor Upgrade in the Period up to 2010» adopted by the JINR Directorate. The Concept stipulates financing and implementation, in the established period, of large work, including the work-out, production and assembling of new reactor equipment. Taking into account the accumulated experience of operation and conducting physics research, a number of modern technical decisions will be implemented that will considerably improve operational and physical characteristics of the reactor. It will be possible then to construct actually a new IBR-2M reactor that will meet the modern requirements of reactor development in security and safety, being competitive in the world in its neutron physics characteristics.

The task to upgrade IBR-2, as a high-intensity neutron source of the world class for the research in condensed matter physics, is very urgent for JINR because the existing operating sources in the world are inferior to IBR-2 in a number of parameters, and projects of new advanced sources will not be implemented soon. The number of these projects is also limited.

The considerable part of designing, manufacturing, assembling and testing of the new equipment had already been accomplished before the reactor shutdown. The upgrading is continued, with the plans to carry out the physical and energy launch of the upgraded reactor by 2010, and get it ready for the physics experimental operation.



не должно быть. В качестве примера назовем лишь некоторые работы.

В 2004 г. на реакторе был запущен в эксплуатацию новый, уже четвертый по счету, подвижный отражатель с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Прежние подвижные отражатели имели срок службы около 8 лет. Новый подвижный отражатель при увеличении надежности и сохранении длительности нейтронного импульса имеет эксплуатационный ресурс более 20 лет. Основная заслуга в успешной реализации этого сложного проекта принадлежит группе сотрудников механико-технологического отдела Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка во главе с А. Ф. Зацепиным и В. П. Воронкиным.

Одним из принципиальных этапов процесса модернизации стало создание новой топливной загрузки для активной зоны реактора ИБР-2М. Процесс создания нового ядерного топлива, в силу особой ответственности этой работы, был достаточно длительным и сложным. В 2006 г. на специально созданном участке усовершенствованные тепловыделяющие элементы, изготовленные на ПО «Маяк», были собраны в тепловыделяющие сборки, т. е. конечные изделия, предназначенные для их установки в активную зону. К этой работе были привлечены наиболее опытные и высоко-

квалифицированные специалисты. Руководителями работ являлись А. И. Бабаев, А. В. Долгих, И. Д. Филин.

Активно идут работы по изготовлению основного технологического оборудования реактора. В частности, в НИКИЭТ завершено производство перегрузочного устройства активной зоны и завершается изготовление нового корпуса реактора, в Опытном производстве ОИЯИ закончено изготовление новых, более удобных в эксплуатации откатных защит и стационарных отражателей.

Серьезной технологической задачей была успешно выполненная в 2007 г. разгрузка активной зоны. В настоящее время ведется плановая подготовка к последующему демонтажу высокоактивного оборудования: корпуса реактора и околорпусных устройств. Все эти работы выполняются ведущими инженерами-технологами, инженерами-электриками и конструкторами ЛНФ: С. А. Царенковым, В. М. Пеуновым, В. Е. Шейкиным, А. А. Яковлевым, Э. В. Волковым, В. А. Трепалиным, А. В. Курамшиным, В. И. Каплиным, Н. А. Волковым, А. А. Кустовым, А. Н. Кузнецовым, В. М. Крыловым, А. В. Долгих, С. В. Руденко, В. В. Ямковым; высококвалифицированными рабочи-

All the upgrading activities on the reactor systems, vital for safety, are conducted under constant supervision and control of the state regulatory bodies. There is no and must not be «trifle» or secondary work for a nuclear reactor from the point of view of the safety culture accepted in nuclear technology. Here are some examples of the work under way.

In 2004, a new, the fourth in the count, movable reflector with improved operational characteristics was launched at the reactor. The previous reflectors had an about eight-year service period. The new one has an operational resource of more than 20 years with increased security and retaining neutron pulse duration. Successful implementation of this complex project is due mainly to the work of the group of staff members of the mechanical-technological department of the Frank Laboratory of Neutron Physics headed by A. Zatsepin and V. Voronkin.

The development of a new fuel load system for the active zone of the IBR-2M reactor has been one of the principle stages of the upgrading. The process of the new nuclear fuel development was rather long and complex, taking into account a special responsibility of this work. In 2006, the

improved heat-generating elements produced at the PO Mayak were assembled into heat-generating complexes, i.e., the final product to be installed into the active zone. Most experienced, highly trained specialists conducted this work. The leaders of the work were A. Babaev, A. Dolgikh, I. Filin.

The activities to manufacture the main technological reactor equipment are under way. In particular, at NIKIET the production of a loading device of the active zone has been concluded and the manufacture of a new reactor body frame is being finished. The JINR Experimental Workshop has manufactured new, more serviceable recoil shielding and stationary reflectors.

The unloading of the active zone was a serious task that has been accomplished this year. At present, the scheduled preparatory activities are conducted for the subsequent dismantling of the high-activity equipment: the reactor body-frame and the devices near it. All this work is accomplished by FLNP leading technological engineers, electrical engineers and designers: A. Tsarenkov, V. Peunov, V. Sheikin, A. Yakovlev, Eh. Volkov, V. Trepalin, A. Kuramshin, A. Kaplin, N. Volkov, A. Kustov, A. Kuz-

ми: В. Д. Кривицким, В. И. Осиповым, Р. С. Яровиковым, В. Ф. Семеновым.

Большая доля работ приходится на «интеллектуальное» оборудование реактора, а именно систему управления и защиты (СУЗ), систему контроля технологических параметров реактора. В рамках этой задачи будет полностью обновлена электронная аппаратура управления и контроля, усовершенствована система диагностики технического состояния оборудования, проведена замена основного пульта управления реактора, исполнительных механизмов СУЗ. Часть такого оборудования уже изготовлена. Остальное оборудование находится в производстве или в стадии разработки. Планируется замена стационарной системы радиационного контроля как важной составляющей обеспечения радиационной безопасности реактора. В этих важнейших работах заняты ведущие специалисты В. Г. Ермаков, Л. В. Едунов, Н. П. Анцупов, Ю. Н. Тихомиров, А. Н. Казаков, С. В. Куликов.

Принципиальным является направление работ, связанных с улучшением пользовательских характеристик реактора. Для этого, наряду с планируемой работой по оптимизации замедлителей и экспериментальной базы на выведенных пучках нейтронов в соответствии с требованиями современной науки, идет работа

по созданию уникальных криогенных замедлителей, призванных обеспечить заметное повышение среднего потока нейтронов в «холодной» части спектра на ряде пучков. Основными исполнителями этой части проекта являются Е. П. Шабалин, А. А. Беляков, С. А. Куликов, М. Б. Бунин.

Активно проводятся работы по теоретическому обеспечению модернизации. Разрабатываются экспериментальные методики, проводятся необходимые расчеты и обоснования безопасности в рамках предстоящих в 2010 г. физического и энергетического пусков ИБР-2М. Эти работы выполняются научными сотрудниками группы ядерной безопасности ЛНФ Ю. Н. Пепельшевым, А. Д. Роговым, А. К. Поповым, В. В. Мелиховым.

Непосредственное руководство и координация работ по модернизации реактора осуществляются руководителем проекта модернизации В. Д. Ананьевым и главным инженером ЛНФ А. В. Виноградовым. Дирекции ЛНФ и ОИЯИ обеспечивают постоянную финансовую и организационную поддержку проводимых работ.

*А. В. Виноградов*

netsov, V. Krylov, A. Dolgikh, S. Rudenko, V. Yamkov; highly skilled workers: V. Krivitsky, V. Osipov, R. Yarovikov, V. Semenov.

A large part of work is the «intellectual» equipment of the reactor, namely: the management and protection system (MPS), the reactor technological parameters control system. The electronic equipment for management and control will be fully upgraded as part of this work; the equipment technical status diagnosing system will be improved; the main reactor control board has been changed, as well as the MPS executive mechanisms. Some of this equipment has already been manufactured. The rest is under production or in the design stage. It is planned to change the stationary system for radiation control as an important part for providing the reactor radiation safety. The following leading specialists are involved in this work: V. Ermilov, L. Edunov, N. Antsupov, Yu. Tikhomirov, A. Kazakov, S. Kulikov.

The activities connected to the improvement of the reactor user characteristics are of fundamental importance. To accomplish them, the work is conducted on the development of unique cryogenic moderators to provide a considerable increase of the average neutron flux in the «cold»

part of the spectrum in a number of beams, together with the scheduled work to optimize moderators and the experimental base in the extracted neutron beams according to the requirements of the modern science. The main executors of this part of the project are E. Shabalin, A. Belyakov, S. Kulikov, M. Bunin.

Theoretical provision for upgrading is also very active. Experimental methods are worked out, necessary calculations and safety grounding are conducted in the framework of the physical and energy IBR-2M startup coming in 2010. This work is conducted by the scientists of the FLNP nuclear safety group Yu. Pepelyshev, A. Rogov, A. Popov, V. Melikhov.

The direct management and coordination of work on the reactor upgrading is carried on by the project leader V. Ananiev and FLNP chief engineer A. Vinogradov. The FLNP and JINR Directorates provide constant financial and organizational support of the activities.

*A. Vinogradov*

### Лаборатория информационных технологий

В ЛИТ проводятся исследования по изучению дискретных динамических систем и мезоскопических решеточных моделей с точки зрения их групп симметрий. Разработаны и реализованы на языке Си алгоритмы симметричного анализа дискретных систем. Компьютерная программа строит и исследует фазовые портреты дискретных динамических систем по модулю их групп симметрий; выделяет специфические структуры в фазовых портретах (например, в случае клеточных автоматов, «сады Эдема», солитоноподобные решения типа «космических кораблей» и т. п.); ищет динамические системы, обладающие особыми свойствами (например, обратимостью, сохранением заданных функций на динамических траекториях и т. п.). В случае мезоскопических решеточных моделей программа вычисляет микроканонические распределения и ищет фазовые переходы. В работе представлены некоторые вычислительные результаты и наблюдения:

- указано универсальное свойство любой детерминистической динамической системы с нетривиальными симметриями: динамические траектории всегда идут в направлении неубывания размеров групповых ор-

бит; циклические траектории пробегают орбиты одного размера;

- объяснено с групповой точки зрения возникновение солитоноподобных движущихся структур: после конечного времени операторы эволюции динамической системы могут быть сведены к групповым действиям, что и приводит к появлению солитоноподобных структур типа «космических кораблей» в клеточных автоматах.

*Корняк В. В.* <http://arxiv.org/abs/0706.3646>.

Методом Монте-Карло получены оценки выхода вторичных протонов и нейтронов в различных подкритических сборках ( $k_{\text{eff}}$  в диапазоне от 0,15 до 0,98) под воздействием протонов в диапазоне энергии от 660 МэВ до 2,0 ГэВ. Спектры нейтронов и протонов, испускаемых с поверхности этихборок, рассчитывались с использованием компьютерных программ CASCADE (*Polanski A., Sosnin A. N., Toneev V. D.* JINR Preprint E1-91-562. Dubna, 1991) и MCNP-X (*Waters L. S.* MCNPXTM User's Manual — Version 2.1.5, Los Alamos National Laboratory, November 14, 1999). Результаты монте-карловских вычислений продемонстрировали, что даже после прохождения нескольких десятков сантиметров в среде из тяжелого материала в оболочке в

### Laboratory of Information Technologies

Research is conducted at LIT on discrete dynamical systems and lattice models in statistical mechanics from a viewpoint of their symmetry groups. Algorithms for a symmetry analysis of discrete systems have been developed and implemented in C language. The program constructs and investigates phase portraits of discrete dynamical systems modulo groups of their symmetries; singles out specific structures from phase portraits (e.g., in case of cellular automata, «Gardens of Eden», soliton-like solutions — «spaceships», etc.); searches dynamical systems possessing specific properties (e.g., reversibility, preservation of specified functions on dynamical trajectories, etc.). In case of mesoscopic lattice models, the program computes microcanonical partition functions and searches phase transitions. Some computing results and observations are presented:

- Universal property of any deterministic dynamical system with a nontrivial symmetry is pointed out: dynamical trajectories go always in the direction of nondecreasing

sizes of group orbits; cyclic orbits run within the orbits of the same size.

- Formation of soliton-like moving structures is explained from a group viewpoint: after finite time evolution operators of the dynamical system can be reduced to group actions; this leads to formation of soliton-like structures, «spaceships» in case of cellular automata.

*Korniyak V. V.* <http://arxiv.org/abs/0706.3646>.

Monte Carlo method is used to estimate production of secondary proton and neutron fluxes in different subcritical assemblies ( $k_{\text{eff}}$  in the range from 0.15 to 0.98) under irradiation with protons in the energy range from 660 MeV up to 2.0 GeV. Neutron and proton spectra emitted from the surface of these assemblies are calculated using the CASCADE (*Polanski A., Sosnin A. N., Toneev V. D.* JINR Preprint E1-91-562. Dubna, 1991) and MCNP-X (*Waters L. S.* MCNPXTM User's Manual — Version 2.1.5, Los Alamos National Laboratory, November 14, 1999) codes. Results of Monte Carlo calculations demonstrate that even after passing the bulk of several dozen centimeters of cased heavy material arranged in a dense grid in the presence of coolants,

плотной упаковке потоки протонов составляют до нескольких процентов от потока нейтронов. Это обстоятельство может сыграть важную роль при выборе материалов, размера первичной мишени и конструкции сборок.

Рис.1. Спектры вторичных нейтронов, фотонов и протонов, испускаемых с поверхности сборки под воздействием протонов с энергией 660 МэВ

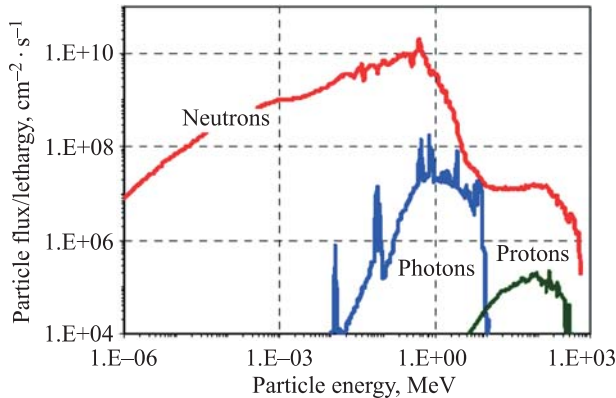


Fig. 1. Neutron, photon and proton fluxes emitted from the assembly under irradiation with 660 MeV protons

Рис. 2. Схема изучаемой сборки

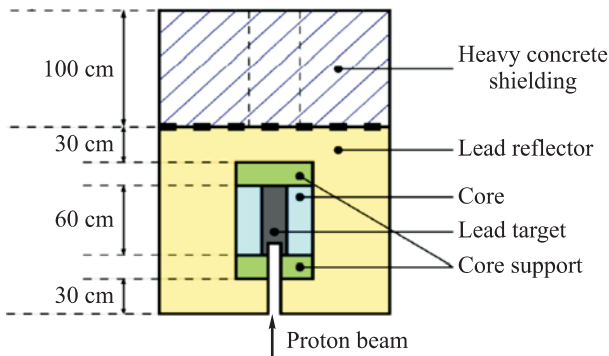


Fig. 2. General scheme of the assembly under investigation

proton fluxes are accounting for up to several percent of the high-energy neutron flux which may show some effect on the choice of materials, size of the primary target and construction of the assemblies.

Examples of calculated secondary neutron, photon and proton spectra emitted from the back plane of the lead reflector are shown in Fig. 1. The scheme of the assembly un-

der study is shown in Fig. 2 (Selborg P., Polanski A. et al. // NIM A. 2005. V. 550. P. 313–328).

Исследуемая сборка состоит из топливных элементов BN-350 на МОХ-топливе, внешнего свинцового отражателя и бетонной защиты. Сборка охлаждается с помощью потока воздуха. Коэффициент размножения нейтронов  $k_{\text{eff}} = 0,951-0,974$ . Мощность сборки, соответственно коэффициенту размножения нейтронов, составляет 30–50 кВт при мощности пучка 1 кВт.

Полянски А. А., Соснин А. Н. // The 20th Intern. Conf. on Transport Theory, ICTT-20, July 22–28, 2007, Obninsk, Russia. P. 212–213.

### Соглашение по проекту WLCG (Worldwide LHC Computing Grid) подписано

Осенью 2001 г. ЦЕРН принял проект создания глобальной информационно-вычислительной инфраструктуры для обработки, хранения и анализа данных, полученных во время экспериментов, проводимых на большом адронном коллайдере (LHC). В экспериментах на LHC ожидаются огромные объемы данных (речь

der study is shown in Fig. 2 (Selborg P., Polanski A. et al. // NIM A. 2005. V. 550. P. 313–328).

The assembly under investigation is built from the BN-350 MOX fuel elements, an external lead reflector and concrete shield. The assembly is cooled with the flow of air. Estimated multiplication factor of the assembly is  $k_{\text{eff}} = 0.951-0.974$ . Energy gain (ratio of the energy produced in the assembly to the energy spent on the proton beam) is equal to 30–50 kW correspondingly to the value of the multiplication factor. Beam power is 1 kW.

Polanski A. A., Sosnin A. N. // The 20th Intern. Conf. on Transport Theory, ICTT-20, July 22–28, 2007, Obninsk, Russia. P. 212–213.

### Agreement on the WLCG (Worldwide LHC Computing Grid) Project Signed

In the autumn of 2001 CERN approved a project of creating a global information-computational infrastructure for processing, storage and analysis of experimental data coming from the Large Hadron Collider (LHC). The LHC experiments expect bulks of data (the question is about Petabytes) to be processed. The processing of these data re-

идет о петабайтах), нуждающиеся в обработке. Для этого потребуются огромные вычислительные мощности. Один из проектов на LHC предусматривает проектирование и создание распределенной информационно-вычислительной системы. В проекте, получившем название LHC Computing Grid (LCG), можно выделить два компонента: ресурсы и программное обеспечение. К первому относятся вопросы построения распределенной иерархической архитектуры системы региональных центров. Ко второму — программное обеспечение, специфичное для каждого из четырех экспериментов LHC (моделирование отклика регистрирующей аппаратуры детекторов, реконструкция треков частиц и др.), а также пакеты общего для всех экспериментов назначения, так называемые «общие решения» (программы автоматической установки приложений в региональных центрах, иерархические файловые системы для организации хранения данных в роботизированных библиотеках с автоматической подкачкой затребованных файлов и др.).

Главной задачей проекта LCG является создание глобальной инфраструктуры региональных центров для обработки, хранения и анализа данных физических экспериментов LHC. Проект LCG осуществляется в две фазы. В 2003–2005 гг. был построен прототип и раз-

работан проект рабочей системы (LCG TDR). В 2005–2007 гг. создается рабочая инфраструктура LCG, готовая к обработке, хранению и анализу данных на момент начала работы ускорителя.

Другой важной задачей проекта LCG является обеспечение программ Data Challenge по массовой генерации событий для экспериментов на LHC.

В 2003 г. ОИЯИ и российские ядерно-физические центры активно включились в работу по проекту LHC Computing Grid (<http://www.cern.ch/lcg>).

В 2006 г. проект LCG вступил в новую фазу — построение глобальной инфраструктуры региональных центров, предназначенной для обработки, хранения и анализа данных на момент начала работы ускорителя. Проект стал называться WLCG (Worldwide LHC Computing Grid), был разработан и одобрен документ WLCG TDR.

Для того чтобы глобальная инфраструктура WLCG эффективно функционировала и обеспечивала необходимые ресурсы, все страны, участвующие в этом проекте, должны взять на себя определенные обязательства. Для этой цели был подготовлен документ MoU (Memorandum of Understanding) по проекту WLCG, который должны подписать все страны, участвующие в этом проекте, на правительственном уровне.

quires enormous computing capacities. One of LHC projects foresees design and creation of a distributed information system. The project named the LHC Computing Grid (LCG) comprises two important components: resources and software. The former deals with the issues of building a distributed hierarchical architecture of the system of regional centres. The latter provides specific software for each of the four LHC experiments (detector response simulation, particle track reconstruction, etc.), as well as general-purpose packages for all experiments, the so-called «general solutions» (programs for automatic installation of applications in the regional centres, hierarchical file systems for data storage in robotized libraries with automatic pumping of demanded files to disk arrays, etc.).

The main goal of the LCG project is the creation of a global infrastructure of regional centres for processing, storage and analysis of data from LHC physical experiments. The LCG project consists of two stages. At the first stage (2003–2005), a prototype was constructed and a project of the working system LCG TDR was developed. The second phase (2005–2007) foresees creation of the working infrastructure LCG ready to process, store and analyze

data for the moment of the accelerator startup. Another important task of the LCG project is to provide Data Challenge software on mass production of modeling events for LHC experiments. In 2003 JINR and Russian centres of nuclear physics got into gear under the LHC Computing Grid project (<http://www.cern.ch/lcg>).

In 2006 the LCG project entered a new phase, i.e., the construction of a global infrastructure of the regional centres intended for processing, storage and analysis of data for the moment of the accelerator startup. The project is referred to as WLCG (Worldwide LHC Computing Grid); document WLCG TDR has been developed and approved.

To make the global infrastructure WLCG effectively function and provide required resources, all the project-participating countries should commit themselves to certain obligations. For this purpose, a Memorandum of Understanding (MoU) under the WLCG project has been prepared that should be signed by all the project-participating countries on the governmental level.

In cooperation with the managing body of the WLCG project, a three-power agreement MoU has been prepared between CERN, Russia and JINR on participation in this

Совместно с руководством проекта WLCG был подготовлен трехсторонний документ MoU между ЦЕРН, Россией и ОИЯИ об участии в этом проекте и обязательствах по его финансированию со стороны России и ОИЯИ. В сентябре 2007 г. документ был подписан. Подписание этого документа дает юридическую и финансовую основу для развития WLCG-инфраструктуры в России и ОИЯИ, которая необходима для полноценного участия ученых в обработке и анализе экспериментальных данных на ЛНС. Созданная глобальная инфраструктура может использоваться также для решения других масштабных задач.

*В. В. Кореньков,  
координатор по проекту WLCG в ОИЯИ*

### **Лаборатория радиационной биологии**

Подготовлен к печати цикл статей [1–4], посвященный изучению регуляторного механизма с использованием сверочных точек в клеточном цикле, так называемого чекпойнт-контроля. Этот механизм контролирует правильность прохождения клеточных процессов и целостность генома. При обнаружении повреждения клетка останавливает деление и активирует репарацию

повреждений ДНК. Нарушение чекпойнт-контроля приводит к повышению мутабельности, радиочувствительности и гибели клеток. Это обуславливает важность изучения чекпойнт-контроля, поскольку такие нарушения обнаруживаются, например, при злокачественном перерождении клеток. Тестирование эффективности функционирования этого регуляторного механизма может снизить риск заболеваемости при проведении работ в условиях повышенной радиации.

Дрожжи-сахаромицеты применимы в качестве модели для облегчения анализа различных консервативных механизмов, действующих в клетках высших эукариот. Именно у дрожжей были первоначально идентифицированы и охарактеризованы гены, функциональные гомологи которых у человека ассоциированы с определенными заболеваниями или необходимы для репарации радиационных повреждений ДНК. Генетический контроль остановки деления клеток (чекпойнт-контроль) при обнаружении повреждений ДНК также наиболее изучен для дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

В ОИЯИ совместно с Институтом молекулярной генетики РАН на модельной системе дрожжей-сахаромицетов ведутся работы по изучению генетического контроля радиорезистентности, выделены новые гены,

project and obligations on its financing by Russia and JINR. In September 2007 the document was signed. The signing of this document provides a legal and financial basis for the development of the WLCG infrastructure in Russia and JINR, required for the full-value participation of Russian physicists in processing and analysis of experimental data on the LHC. The created global infrastructure can also be used for solving other large-scale problems.

*V. V. Korenkov,  
WLCG Coordinator at JINR*

### **Laboratory of Radiation Biology**

A set of papers [1–4] have been prepared which concern studies of the regulatory mechanism including cell cycle checkpoints. Checkpoint pathways are vital to protect the genome as they monitor the cell cycle flowing and function to arrest the cell cycle in the presence of DNA damage and to activate repair. The failure of checkpoint control raises mutability, radio sensitivity and lethal effect. They are thought to play an important role in tumor prevention,

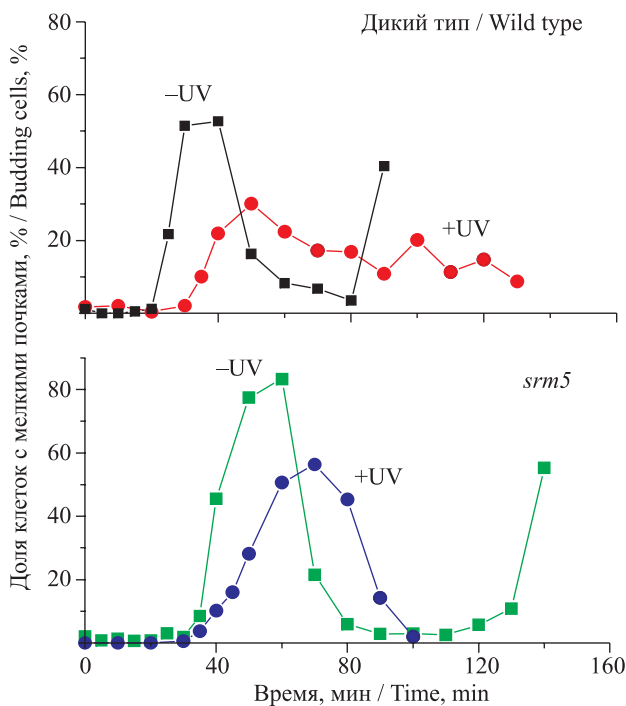
because human checkpoint genes are often compromised in tumor cells. To test functional competence of checkpoint control may decrease risk of diseases in the area of work with high radiation.

Yeast is a suitable model for investigation of conservative mechanisms in high eukaryotes. Homolog genes associated in human organism with different diseases or repair processes were identified and characterized firstly for yeast. Genetic control of different checkpoints is also studied more completely in yeast *Saccharomyces cerevisiae*.

Research at JINR and the Institute of Molecular Genetics of RAS is in progress on genetic control of radio sensitivity, identification of new genes participating in repair of DNA damages and checkpoint control. For example, in response to DNA damage budding delay (e.g., as detected following UV-radiation treatment) of wild-type cells are presented in the figure; this delay is diminished in mutant cells *srm5* (*srm5* localizes in gene *CDC 28*). As such genes are discovered also in human organism, they may suggest their functional significance in the discussed processes in human cells.

участвующие в репарации повреждений ДНК и в чекпойнт-контроле. Например, клетки дикого типа после облучения УФ-светом замедляют прохождение клеточного цикла, а мутация *srm5* в гене *CDC28* снижает эту задержку (см. рисунок). Поскольку гомологичные гены обнаружены и у человека, можно предполагать их функциональное значение в данных процессах.

Задержка клеточного деления при облучении УФ-светом (34 Дж/м<sup>2</sup>). Облучали клетки, арестованные с помощью  $\alpha$ -фактора в фазе G1. Мутация *srm5* снижает задержку деления после облучения УФ-светом



Budding delay following UV-radiation treatment (34 J/m<sup>2</sup>). G1 cells were irradiated in suspension following release from  $\alpha$ -factor arrest. Mutation *srm5* decreases delay induced by UV light

1. Koltovaya N. A. Activation of Repair and Checkpoints by Double-Strand Breaks of DNA. Activation Cascade of Phosphorylation // Genetika. 2007 (in press).

2. Koltovaya N. A., Nikulushkina Yu. V., Roshina M. P., Devin A. B. Interactions of Checkpoint-Genes *RAD9*, *RAD17*, *RAD24* and *RAD53* Determining Radioresistance of Yeast *Saccharomyces cerevisiae* // Genetika. 2007 (in press).

3. Koltovaya N. A., Nikulushkina Yu. V., Kadysheshevskaya E. Yu., Roshina M. P., Devin A. B. Interactions of Checkpoint-Genes *RAD9*, *RAD17*, *RAD24*, *RAD53* with Genes *SRM5/CDC28*, *SRM8/NET1* and *SRM12/HFI1* in Determining Radioresistance of Yeast *Saccharomyces cerevisiae* // Genetika. 2007 (in press).

1. Колтовая Н. А. Активация репарации и чекпойнт-контроля двунитевыми разрывами ДНК. Каскад активационного фосфорилирования белков // Генетика. 2007 (в печати).

2. Колтовая Н. А., Никулушкина Ю. В., Рощина М. П., Девин А. Б. Взаимодействие чекпойнт-генов *RAD9*, *RAD17*, *RAD24* и *RAD53* в определении чувствительности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* к действию ионизирующей радиации // Генетика. 2007 (в печати).

3. Колтовая Н. А., Никулушкина Ю. В., Кадышевская Е. Ю., Рощина М. П., Девин А. Б. Взаимодействие чекпойнт-генов *RAD9*, *RAD17*, *RAD24* и *RAD53* с генами *SRM5/CDC28*, *SRM8/NET1* и *SRM12/HFI1* в определении чувствительности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* к действию ионизирующей радиации // Генетика. 2007 (в печати).

4. Кадышевская Е. Ю., Колтовая Н. А. Участие генов *SRM5/CDC28*, *SRM8/NET1*, *SRM12/HFI1* в активации чекпойнт-контроля у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Генетика. 2007 (в печати).

## Учебно-научный центр

С 1 сентября к занятиям в Учебно-научном центре приступили студенты базовых кафедр, а также студенты старших курсов, прикомандированные к УНЦ из вузов Российской Федерации и стран-участниц.

Этот учебный год имеет ряд особенностей. На кафедрах теоретической и ядерной физики Международ-

4. Kadysheshevskaya E. Yu., Koltovaya N. A. *SRM5/CDC28*, *SRM8/NET1* and *SRM12/HFI1* Genes Participate in Activation of Checkpoints // Genetika. 2007 (in press).

## JINR University Centre

On 1 September, classes began for the students of the JINR-based departments and graduate students of Russia's higher education institutions who are attached to the University Centre (the UC).

This academic year has a number of special features. The Master's programme was started at Dubna University's departments of Theoretical and Nuclear Physics for the fifth-year students. Seven students have been enrolled in this programme. Besides students who defended their Bachelor's theses at Dubna University, students from other Russian higher education institutions already show interest in this Master's programme. In total, more than 150 Master's theses have been prepared during the year on the basis of JINR, about one third of which — by students of the JINR-based departments.

ного университета «Дубна» начала действовать магистерская программа для студентов 5-го курса. На нее поступило 7 человек. Помимо студентов, защищавших бакалаврские работы в дубненском университете, интерес к магистратуре уже проявляют студенты других вузов Российской Федерации. Всего в течение года на базе ОИЯИ готовится более 150 магистерских дипломных работ, примерно треть из них — студентами базовых кафедр.

Изменения произошли на базовой кафедре МФТИ в ОИЯИ (кафедра фундаментальных и прикладных проблем физики микромира), на которую в 2007 г. был в два раза увеличен набор первокурсников. С этого года на кафедре начинает действовать специальный учебный план для студентов, которые с 4-го курса специализируются как теоретики. 24 сентября в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова для студентов кафедры МФТИ была организована встреча с потенциальными научными руководителями. Участники встречи, среди которых были А. В. Гладышев, А. В. Котиков, С. Н. Неделько, В. А. Осипов, С. З. Пакуляк, П. Н. Пятов, А. С. Сорин, В. П. Спиридонов, А. Т. Филиппов, Д. В. Фурсаев, рассказали о своей научной работе и сформулировали возможные темы бакалаврских работ. Специализированная подготовка фи-

зиков-теоретиков координируется таким образом, что часть курсов, читаемых для теоретиков на базе УНЦ, одновременно посещается студентами кафедр университета «Дубна» и МФТИ. С полным списком курсов и их содержанием можно познакомиться на сайте УНЦ (<http://newuc.jinr.ru/>) в разделе «Студенты».

Осенью 2007 г. в аспирантуру ОИЯИ поступило рекордное число — 15 человек. Большинство поступивших — студенты вузов РФ, которые окончили учебные заведения с красным дипломом. В это же время заканчивают аспирантуру 8 человек (ЛТФ — 3, ЛЯП — 3, ЛНФ — 1, ЛФЧ — 1).

В УНЦ ведется целенаправленная работа по повышению престижности аспирантуры ОИЯИ. Изменения в деятельности аспирантуры не ограничиваются только сферой материального стимулирования аспирантов. Особое внимание уделяется учебным программам. В частности, расширяется сотрудничество УНЦ с кафедрой философии МГУ (зав. кафедрой О. Д. Волкогонова). С осеннего семестра разные разделы курса по истории и философии науки для аспирантов УНЦ будут читать сотрудники данной кафедры, работающие в соответствующих областях исследований.

Changes occurred at the JINR-based department of the Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT) — the department of Fundamental and Applied Issues of the Microworld Physics, which has increased twice its first-year enrolment in 2007. From this year on, special curricula are offered by the department to the students who specialize in theoretical physics beginning with the fourth year of studies. On 24 September, a meeting was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics among students and their potential scientific supervisors. The scientists (A. T. Filippov, D. V. Fursaev, A. V. Gladyshev, A. V. Kotikov, S. N. Nedelko, V. A. Osipov, S. Z. Pakuliak, P. N. Pyatov, A. S. Sorin, and V. P. Spiridonov) spoke about their research and proposed possible topics of the Bachelor's theses. The specialized training for theoretical physicists is coordinated by the UC in such a way that the UC-based courses given to the theoreticians are simultaneously attended by students of Dubna University and MIPT. The full list of the courses and their contents are available at the UC site (<http://www.uc.jinr.ru>) in the «Students» section.

In the autumn of 2007, there are 15 applicants to the JINR postgraduate studies, which is a record high number. Most of them graduated with honours from Russian higher education institutions. At the same time, eight are completing their postgraduate programmes (three at the Laboratory of Theoretical Physics, one at the Laboratory of Neutron Physics, one at the Laboratory of Nuclear Problems, and one at the Laboratory of Particle Physics).

The UC purposefully works to raise the prestige of the JINR postgraduate studies. Changes in the functioning of the postgraduate studies are not limited to the financial encouragement of the postgraduates. Also, special attention is paid to the curricula. In particular, cooperation is broadening between the UC and the Philosophy Department of Moscow State University (Head of the Department: Prof. O. D. Volkogonova). Beginning with the autumn semester, different chapters of the course of history and philosophy of science will be taught to the UC postgraduates by staff members of the department specializing in the subject of a chapter.



*О. Ю. Смирнов*

## Регистрация солнечных нейтрино малых энергий

В эксперименте БОРЕКСИНО, реализуемом в подземной лаборатории Национального института ядерной физики Италии (INFN), получены первые результаты. 20 августа коллаборация объявила о наблюдении солнечных нейтрино с энергией менее 1 МэВ в режиме реального времени [1]. До настоящего времени в режиме реального времени детектировались только солнечные нейтрино достаточно высоких энергий (более 5 МэВ), излучаемые в более редких реакциях.

Эксперимент БОРЕКСИНО — результат многолетних исследований, которые привели к созданию методик отбора сверхчистых материалов, а также технологий очистки жидкостей и газов от природных радиоактивных примесей до уровней, казавшихся ранее недостижимыми. Разработка и реализация проекта осуществлялись при участии более 100 высококлассных специалистов, включая физиков, инженеров, тех-

нологов из отделений INFN (Италия), университетов Перуджи, Милана и Генуи, а также Национальной лаборатории Гран-Сассо; Мюнхенского технического университета и Института Макса Планка; Лаборатории астрочастиц и космологии IN2P3 (Франция), Ягеллонского университета Кракова; ОИЯИ, ПИЯФ и РНЦ «Курчатовский институт»; Принстонского университета и Политехнического института штата Вирджиния. В последние годы в реализацию проекта вовлечен также НИИЯФ МГУ. Финансирование проекта осуществляется странами-участницами эксперимента. Базовое финансирование внесено Италией (INFN), значителен вклад США, Германии, Франции, ОИЯИ и России. Дубненские ученые участвуют в коллаборации с момента ее создания в 1991 г.

Проект сцинтилляционного детектора большого объема, имеющий своей целью регистрацию солнеч-

*O. Smirnov*

## Observation of Low-Energy Solar Neutrinos

The Borexino experiment, which is being conducted at the underground laboratories of the Istituto Nazionale di Fisica (INFN), has obtained the first results. On 20 August, the Borexino collaboration announced the first real-time observation of sub-MeV energy solar neutrinos [1]. Until now, only neutrinos with energies greater than 5 MeV have been observed in other experiments in the real-time mode.

The Borexino experiment is the result of years of technological research which has allowed materials to be selected and gas and liquid to be purified of radioactive substances, at a level never reached before. Borexino is being conducted by approximately 100 professionals, including physicists, engineers, and technicians from the INFN sections and the Universities of Milan, Genoa, and Perugia; the Laboratories of Gran Sasso; the Technische University of Munich; the Max Planck Institute of Heidelberg; the

French APC; the Jagellonian University of Cracow; JINR of Dubna and PNPI of Gatchina, the Kurchatov Institute of Moscow; Princeton University and Virginia Polytechnic Institute in the United States. Recently, physicists from MSU have joined the collaboration. The INFN is acting as the main financial sponsor, with important contributions from the United States, Germany, France, JINR and Russia. Dubna scientists, participating in the Borexino collaboration since the very beginning, have provided significant contribution to the detector development.

A group of physicists started in 1990 a project having as the main goal the detection in real time of the solar monoenergetic  ${}^7\text{Be}$  neutrino, using the large volume scintillator detector. The main challenge was the problem of the natural radioactivity. A glass of drinking water contains natural radioactive isotopes which decay the rate of some

ных  ${}^7\text{Be}$ -нейтрино в режиме реального времени, был представлен группой физиков в 1990 г. Основной трудностью в реализации данного проекта являлась проблема подавления фона от естественных радиоактивных изотопов. В стакане обычной водопроводной воды естественная радиоактивность составляет несколько распадов в секунду, для детектирования нейтрино требуется снизить концентрацию радиоактивных изотопов в воде на 10 порядков. Так, например, необходимо было очистить жидкий сцинтиллятор до уровня  $10^{-16}$  г/г по U/Th, прежде никогда не достигавшегося. Более того, не существовало инструмента для измерения подобных уровней радиоактивности.

Принципиальная возможность достижения требований по радиочистоте была продемонстрирована в 1992–1995 гг. на сравнительно небольшом прототипе детектора (содержавшем 4 т жидкого сцинтиллятора и 1000 т воды защиты), так называемом Counting Test Facility (CTF). В 1996–1998 гг. после успеха CTF ведущие финансирующие институты поддержали проект БОРЕКСИНО, начались работы по созданию детектора. Но в 2002 г. произошла утечка 50 л сцинтиллятора, что привело к фактической остановке работ на 4 года. Во время вынужденной паузы был выполнен ряд исследований в области физики редких событий на данных

CTF [2]. В 2005 г. все узлы детектора были сертифицированы, а весной 2006 г. было получено разрешение на производство технологических операций и началась заливка воды в детектор. 15 мая 2007 г. детектор был полностью заполнен жидким сцинтиллятором. Настройка электроники и обучение персонала производились во время заполнения детектора, что позволило немедленно приступить к регулярному набору данных. За первые два месяца работы накоплены данные, соответствующие 47,5 сут непрерывной работы детектора.

Установка БОРЕКСИНО представляет собой стальной цилиндр, соединенный сверху со сферой диаметром 16 м. Внутренняя структура детектора состоит из нескольких слоев и напоминает русскую матрешку. Внешний слой заполнен 2400 т сверхчистой воды, защищающей детектор от естественной радиоактивности горных пород и материалов внешних конструкций. В этом же слое происходит регистрация редких космических мюонов по черенковскому излучению. Следующий слой — стальная сфера, заполненная 1000 т сверхчистого псевдокумола, используемого для защиты центральной части детектора. На внутренней поверхности стальной сферы установлены 2200 фотоэлектронных умножителей (ФЭУ) с большим фотокатодом, обеспе-

events per second. The Borexino specifications demanded radiopurity 10 orders of magnitude higher. For example, it was necessary to purify liquid scintillator to the levels of contamination down to  $10^{-16}$  g/g in U/Th, never seen before.

The feasibility of the approach was demonstrated in 1992–1995 with the relatively small (4 t of a scintillator and 1000 t of purified water) prototype detector, the so-called Counting Test Facility (CTF). In 1996–1998 the project was approved by the main funding agencies and the jobs on the detector construction were started. In 2002, a leak of 50 l of the liquid scintillator led to the stop of all jobs practically for four years. During the forced stop of the Borexino activities, a series of research in the field of the rare events physics were performed using the CTF data [2]. In 2005 all the set-ups were recommissioned, but only in the late spring of 2006 the operations were restarted and the filling of the detector with water started. The complete filling of the scintillator was finished on 15 May 2007. The tests of electronics and personal training were performed during the detector filling; this allowed the collaboration to start data taking immediately. During the first two months of the de-

detector operation the amount of data accumulated corresponded to 47.5 days of the live time.

The detector consists of a dome, 16 m in diameter, whose interior structure is similar to that of a Russian matryoshka doll. The dome is filled with a mass of 2,400 t of highly purified water which acts as the first shield against the radioactive emissions of the rocks and the environment that surround the facility, and as a detector of the scarce residues of cosmic rays that cross more than one thousand meters of rock under which the laboratory is located. Within the volume of water is a steel sphere which contains 2,200 photomultiplier tubes providing 34% geometrical coverage. The sphere contains one thousand tons of pseudocumene. Finally, the innermost core of the facility contains 300 t of scintillating liquid within a nylon sphere. The water and the pseudocumene buffer, as well as the scintillator itself, have a never-before-attained level of radiopurity. The apparatus allows the energy of each event to be measured and the position of the interaction to be determined. The latter is important for the selection of the inner and the cleanest part of the detector of 3 m radius. Only the internal 100 t of the scintillator have the radioactive back-

чивающих хорошее геометрическое покрытие (34 % от полного телесного угла). И, наконец, в центре детектора находится прозрачный нейлоновый шар радиусом 4,25 м, содержащий 300 т жидкого органического сцинтиллятора.

Для каждого события не только измеряется энергия, высвобождающаяся при взаимодействии, но и определяется точка, где произошло взаимодействие. Последнее обстоятельство очень важно для выделения центральной части детектора радиусом около 3 м, максимально защищенной от слабой остаточной радиоактивности внешних материалов. Только центральные 100 т сцинтиллятора, выделяемые программно при обработке данных, имеют уровень фона, позволяющий наблюдать солнечные нейтрино. Порог детектора составляет 220 кэВ по электронам отдачи и определяется присутствием изотопа  $^{14}\text{C}$  в органическом сцинтилляторе. Установка продемонстрировала хорошее энергетическое разрешение для детектора подобного объема, что является следствием достаточно высокого световыхода: при энергосвободении в 1 МэВ регистрируется около 500 фотоэлектронов. Энергетическое разрешение для максимальной энергии электронов отдачи от солнечных бериллиевых нейтрино (662 кэВ) составляет 44 кэВ, или 6,6 %.

Анализ накопленных в первые месяцы данных показал, что достигнуты главные цели по очистке сцинтиллятора от естественной радиоактивности. Содержание примесей U/Th в жидком сцинтилляторе составляет  $\sim 10^{-17}$  г/г; содержание  $^{40}\text{K}$  —  $\sim 10^{-14}$  г/г; содержание  $^{14}\text{C}$  —  $(2,7 \pm 0,7) \cdot 10^{-18}$  г/г. Среди других возможных источников фона идентифицированы только  $^{85}\text{Kr}$  и  $^{210}\text{Po}$ . Счет событий от бета-распадов  $^{85}\text{Kr}$  с граничной энергией 687 кэВ составляет не более 0,35 соб/сут на 1 т сцинтиллятора.  $^{210}\text{Po}$  на настоящий момент представляет собой наиболее мощный источник фоновых событий (60 соб/сут на 1 т сцинтиллятора), изотоп распадается с периодом полураспада 134 сут, излучая альфа-частицу с энергией 5,3 МэВ. Остаточная радиоактивность, увеличивая статистическую погрешность измерения, не перекрывает сигнал, ожидаемый от моноэнергетических бериллиевых нейтрино, — плечо спектра в области 862 кэВ ясно видно в экспериментальных данных.

Подгонка экспериментальных данных линейной комбинацией вкладов от  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{210}\text{Po}$ , спектра нейтрино из углеродно-азотного цикла и вклада нейтрино от  $^7\text{Be}$  дает сигнал от бериллиевых нейтрино на уровне  $(47 \pm 7)$  соб/сут на 100 т жидкого сцинтиллятора. Систематическая ошибка связана главным образом с неопре-

ground low enough to allow the solar neutrino detection. The threshold of the detector is 220 keV for the recoil electrons and is defined by the presence of  $^{14}\text{C}$  isotope in the organic scintillator. The Borexino has excellent energy resolution for its size; this is the result of the high light yield of  $\sim 500$  p.e./MeV/2000 PMTs. The energy resolution at the maximum electron recoil energies for  $^7\text{Be}$  neutrinos (662 keV) is as low as 44 keV (or 6.6%).

Analysis of the data showed that the main goals concerning the natural radioactivity have been achieved. The contamination of the liquid scintillator with respect to the U/Th is at the level of  $10^{-17}$  g/g; the contamination with  $^{40}\text{K}$  is at the level of  $10^{-14}$  g/g; the  $^{14}\text{C}$  content is  $(2.7 \pm 0.7) \cdot 10^{-18}$  g/g. Among other contamination sources, only  $^{85}\text{Kr}$  and  $^{210}\text{Po}$  have been identified. The  $^{85}\text{Kr}$  counts less than 0.35 ev/day/t; it is  $\beta$  emitter with 687 keV end-point. The  $^{210}\text{Po}$  is the most intense contamination (60 counts/day/t); it decays emitting monoenergetic  $\alpha$  with 5.3 MeV energy, the half-life of the isotope is 134 days. The residual contaminations do not obscure the expected neutrino signal; the presence of the 862 keV monoenergetic  $^7\text{Be}$  solar neutrino is clearly seen in the experimental spectrum.

The fit of the data with the linear combination of contributions from  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{210}\text{Po}$ , and neutrinos from the CNO solar cycle gives  $(47 \pm 7)$  cpd of  $^7\text{Be}$  neutrinos in 100 t of the liquid scintillator. The systematic error is connected mainly with the definition of the fiducial volume (FV) and is  $\pm 12$  cpd (the maximum error). Position of every event in the detector is reconstructed with the spatial precision of  $\sim 12$  cm at 1 MeV. This information is used to separate the inner «superpure» part of the detector from the external one, where the gammas originating from the PMTs, constructing materials, and residual contaminations in water give the major contribution. In such a way the inner part of the scintillator is shielded by the outer layer, but in order to take an advantage of this fact it is necessary to understand well the position reconstruction algorithms. The systematic error will be significantly reduced by further studying of the event distributions; also the special calibration campaign with radioactive sources is envisaged in the nearest future which will allow one to reduce the systematics down to 5%.

The mean expected signal for  $^7\text{Be}$  neutrinos predicted by the Standard Solar Model is  $(75 \pm 4)$  cpd/100 t in the no

деленностью определения доверительного объема и составляет  $\pm 12$  соб/сут/100 т (максимальная ошибка). Положение каждого события реконструируется с точностью  $\sim 12$  см при энерговыделении 1 МэВ. Информация о положении события используется для выделения внутренней «сверхчистой» части детектора, внешний слой сцинтиллятора при этом служит активной защитой. Для использования данной методики необходима точная калибровка алгоритма восстановления координат события. Систематическая ошибка будет значительно уменьшена после более точного исследования пространственных распределений различных классов событий в детекторе. Предусмотрена также калибровка детектора с помощью искусственного радиоактивного источника, которая позволит уменьшить систематическую ошибку определения доверительного объема до 5 %.

Средний ожидаемый сигнал в отсутствие осцилляций нейтрино составляет  $(75 \pm 4)$  соб/сут на 100 т сцинтиллятора (предсказание так называемой стандартной модели Солнца); эффект Михеева–Смирнова–Вольфенштейна с параметрами, соответствующими большим углам смешивания, приводит к меньшим значениям ожидаемого потока бериллиевых нейтрино —  $(49 \pm 4)$  соб/сут/100 т (среднегодовой поток). Таким

oscillation scenario; the MSW (LMA) effect reduces the registered count to  $(49 \pm 4)$  cpd/100 t (annual average). Thus, the observed neutrino flux is in excellent agreement with the theoretical predictions.

The Borexino programme for the next years includes the measurement of the *pp* [3] and CNO solar neutrino fluxes [4], the tests with artificial neutrino source and neutrino magnetic moment measurements. Borexino has a high sensitivity to antineutrino [5] and will allow the geoneutrinos to be observed, that is, neutrinos coming from the radioactive decays of the naturally occurring isotopes in the Earth's core. As there are no nuclear plants in the vicinity of Gran Sasso, this area is particularly suited to this type of observation: in fact, geoneutrinos cannot be distinguished from the reactor antineutrinos coming from the nuclear plants. Borexino will be included in the world-wide network of detectors sensitive to the neutrinos produced in the supernova explosions.

образом, наблюдаемый в БОРЕКСИНО поток нейтрино находится в согласии с теоретическими предсказаниями.

Программа исследований на ближайшие годы включает измерение потока *pp*-нейтрино [3] и нейтрино из углеродно-азотного цикла [4], калибровку детектора и измерение магнитного момента нейтрино с искусственным источником нейтрино. Детектор БОРЕКСИНО обладает высокой чувствительностью к антинейтрино [5], в том числе к так называемым геонейтрино, излучаемым продуктами распада естественных радиоактивных изотопов в недрах Земли. Гран-Сассо является очень удачным местом для регистрации геонейтрино, так как лаборатория расположена достаточно далеко от европейских атомных реакторов. БОРЕКСИНО будет также включен в мировую компьютерную сеть для регистрации нейтринного излучения, сопровождающего вспышки сверхновых.

#### Список литературы / References

1. *Belini G. et al. (Borexino collaboration)*. First Real Time Detection of  ${}^7\text{Be}$  Solar Neutrinos by Borexino. e-Print Archive: arXiv:0708.2251[astro-ph]; submitted to «Phys. Lett. B».
2. *Derbin A. V., Smirnov O. Yu., Zaimidoroga O. A.* Non-accelerator Experiments on the Search for Rare Processes with Low-Background Detectors // *Phys. Part. Nucl.* 2005. V. 36, No. 3. P. 314–339.
3. *Derbin A., Smirnov O., Zaimidoroga O.* On the Possibility of Detecting Solar *pp*-Neutrino with a Large Volume Liquid Organic Scintillator Detector // *Phys. At. Nucl.* 2004. V. 67, No. 11. P. 2066–2072.
4. *Back H. et al. (Borexino collaboration)*. CNO and *pep* Neutrino Spectroscopy in Borexino: Measurement of the Deep-Underground Production of Cosmogenic  ${}^{11}\text{C}$  in an Organic Liquid Scintillator // *Phys. Rev. C* 2006. V. 74. P. 045805.
5. *Smirnov O. Yu., Ianni A.* Borexino Geo/Solar Antineutrino Discovery Potential (on the Basis of CTF Results) // *Proc. of XXII Intern. Conf. on Neutrino Physics and Astrophysics, Santa Fe, June 13–19, 2006.*

*В. Д. Пешехонов*

## Высокогранулированные строу для координатных детекторов

Детекторы на основе тонкопленочных дрейфовых трубок обладают рядом преимуществ по сравнению с другими типами трековых детекторов: минимальной величиной радиационной толщины, высокой радиационной прочностью, достаточно хорошими время-амплитудными и загрузочными параметрами, более простыми сервисными системами. В последние годы эти детекторы находят все более широкое применение как в ускорительных экспериментах, так и в космофизических исследованиях. Хорошо известны и созданные в ОИЯИ детекторы на основе строу: детектор переходного излучения установки NOMAD, детектор переходного излучения, он же трекер (TRT), внутреннего детектора установки ATLAS, трекер спектрометра COMPASS. При изучении высокоэнергетичного элементного состава космических лучей, источников космических лучей и модели прохождения их через галак-

тику, поиске антиматерии и в других космофизических исследованиях используют детекторы переходного излучения на основе строу для идентификации ядер в широком диапазоне зарядности (TRACER, CREAM, HEAT, AMS-02 и др.).

Недостаточно высокая гранулированность координатных детекторов на основе строу несколько ограничивает их применимость для регистрации высокоэнергетических событий в экспериментах на современных ускорителях. Так, гранулированность TRT ATLAS со строу диаметром 4 мм и длиной 39 см составляет  $\sim 16 \text{ см}^2$ , отсутствие возможности уменьшения диаметра строу значительно влияет на этот параметр для детекторов с большим аксептансом. При разработке баррельной части TRT со строу длиной 150 см был разработан метод улучшения гранулированности строу с фактором 2 и указано на принципиальную

*V. D. Peshekhonov*

## High Granularity Straw Tubes for Coordinate Detectors

Detectors based on thin-film drift tubes have a number of advantages compared to the other types of tracking detectors, namely minimal thickness in terms of radiation length, high radiation resistance, fairly good time-amplitude and occupancy parameters, and relative simplicity of service systems. The range of application of these detectors in both accelerator experiments and cosmophysics research has widened over the recent years. Straw type detectors built at JINR, including the NOMAD transition radiation detector, the ATLAS Inner Detector transition radiation detector and tracker (TRT), and the tracker of the COMPASS spectrometer, are well known. Transition radiation detectors based on the straw technology are used for identification of nuclei in a wide range of electric charge in the

course of experimental studies of the composition of high-energy cosmic rays and their passage through the galaxy, search for antimatter, and other areas of research in the field of cosmophysics (TRACER, CREAM, HEAT, AMS-02, etc.).

Insufficiently high granularity of straw coordinate detectors limits to a certain extent the possibilities for their application for detection of high-multiplicity events in the modern accelerator experiments. In particular, the granularity of the ATLAS TRT with straws of 4 mm diameter and 39 cm length is  $\sim 16 \text{ cm}^2$ ; and the lack of a possibility to decrease the straw diameter significantly affects this parameter for large acceptance detectors. In the course of the development of the barrel part of the TRT with 150 cm long

возможность дальнейшего повышения этой величины при считывании информации с анодов строу через их стенки [1].

В ОИЯИ были разработаны многосекционные проволочные аноды для строу диаметром 4 мм или более, обеспечивающие независимое считывание информации с электрически раздельных анодных сегментов, что позволяет снизить «осцирапсу» детектора большой площади путем оптимизации длин сегментов. При создании многосекционных анодов отдельные их части соединяются (впаиваются) в капиллярные стеклянные трубки длиной  $4 \div 6$  мм с наружным диаметром 0,25 мм и внутренним диаметром 0,1 мм и разделяются одна от другой расплавленной перемычкой. Вес капиллярной трубки из боросиликатного стекла составляет 0,094 мг на 1 мм ее длины, т. е. вклад их в радиационную толщину пренебрежим. Нечувствительная длина этих участ-

ков строу составляет  $\sim 5 \div 7$  мм соответственно. Часть объединенных с низкомассовыми поликарбонатowymi спейсерами капиллярных трубок образуют «сборочные узлы», обеспечивающие после установки анодов в строу возможность вывода контактных проволочек от анодных сегментов через стенку строу и не мешающие свободному прохождению рабочего газа. Нечувствительная длина этих участков строу около 10 мм.

Считывание информации для строу с многосекционными анодами осуществляется с двух концов строу, где размещаются платы распределения высоковольтного напряжения и считывания. Разработанные низкомассовые линии считывания информации позволяют передавать сигналы с центральных анодных сегментов без потерь и искажений на длину до 2 м и подавать по ним же требуемое напряжение величиной  $1,5 \div 2$  кВ. Применение подобных линий позволяет сохранить низкую

Рис. 1. 10-сегментный анод с гранулированностью от 1,6 до  $10 \text{ см}^2$  (вверху); электрическая схема считывания (внизу)

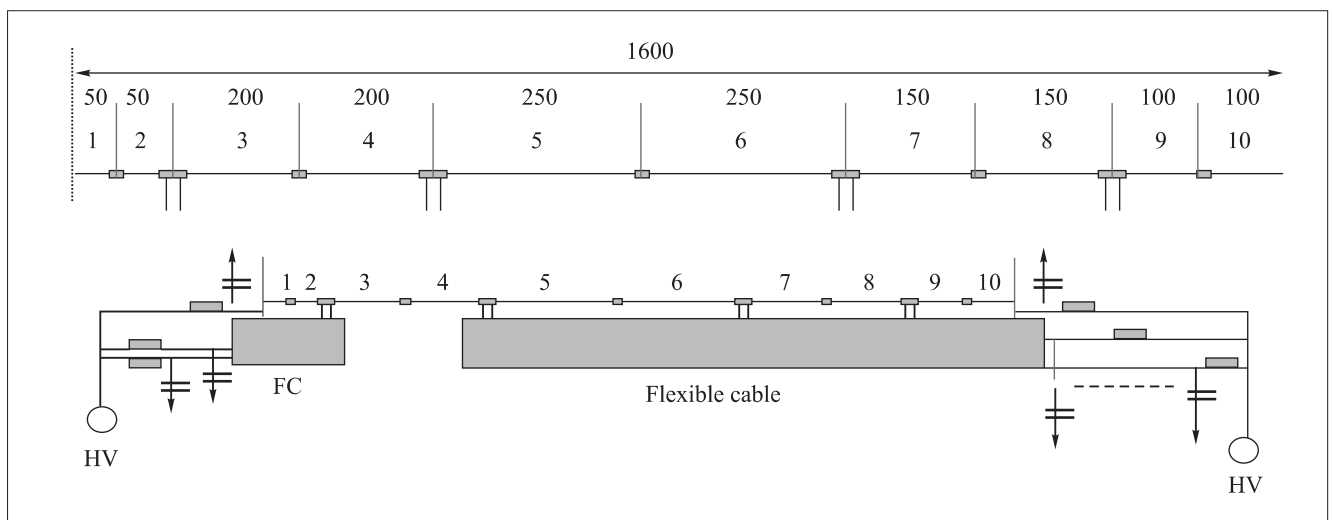


Fig. 1. Top: design of a 10-segment anode with granularity ranging from 1.6 to  $10 \text{ cm}^2$ . Bottom: electrical circuit of the readout

straws, a method to improve the granularity by a factor of 2 by reading out anode information through straw walls was developed, and a possibility of further granularity improvement was demonstrated [1].

Multi-section anode wires for straw tubes of 4 cm and a larger diameter allowing independent readout from electrically separate anode segments, and thus decreasing occupancy of large-area detectors by optimization of segment lengths were developed at JINR. The separate segments of the multi-section anodes are joined together by soldering into capillary glass tubes of  $4 \div 6$  mm length, 0.25 mm outer diameter, and 0.1 mm inner diameter, and are isolated from each other by molten straps. The weight of a borosilicate

glass capillary tube is 0.094 mg per 1 mm of length; i.e., its contribution to the radiation thickness is negligible. The length of the associated non-sensitive straw sections is typically  $5 \div 7$  mm. Some of the capillary tubes are attached to light polycarbonate spacers, forming the «assembly units» providing a possibility of bringing out the contact wires from the anode segments through the straw wall after anode installation without impeding the working gas flow. Non-sensitive lengths of these sections are about 10 mm.

Straw tubes with multi-section anodes are read out from both ends, where high-voltage distribution and readout boards are located. The developed low-mass readout lines allow signal transmission from the central anode seg-

величину радиационной толщины детекторов. Тестирование созданного двухслойного прототипа с 19 строу диаметром 4 мм и длиной 0,5 м, содержащего 58 сегментов, показало возможности создания таких детекторов [2].

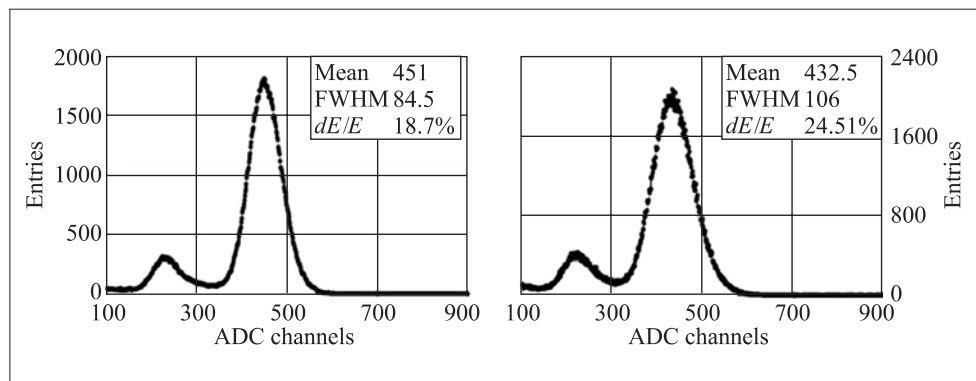
Разработанные в ОИЯИ спейсера для вывода информации с двух соседних сегментов и низкомассовые линии считывания были использованы в прототипе со строу диаметром 4 мм и длиной 1,6 м [3]. Каждое строу содержало анод с 10 сегментами различной длины, гранулированность сегментов строу различалась в пределах от 1,6 до  $\sim 25$  см<sup>2</sup>. На рис. 1 схематично показано

такое строу с многосекционным анодом. Спектры сигналов для одного сегмента и суммарный спектр сигналов со всех сегментов строу, приведенные на рис. 2, показывают высокую однородность вдоль длины прототипа. Радиационная толщина однослойного прототипа с учетом линий считывания была около  $0,23\%X_0$ . Проверка газовой прочности строу показала отсутствие газовых течей.

Высокогранулированные координатные детекторы большой площади на основе сегментных строу могут использоваться в качестве трекеров в проектируемых установках CBM GSI, NICA и др.

Рис. 2. Типичный спектр сигналов от источника <sup>55</sup>Fe в центре 8-го сегмента (слева); суммарный спектр от сегментов 3÷10 (справа). Газовое усиление —  $10^4$

Fig. 2. Left: a typical spectrum of a <sup>55</sup>Fe source signal located at the centre of the 8th segment. Right: the sum of spectra from the segments 3÷10. Gas gain is  $10^4$



ments without losses and distortions for the lengths of up to 2 m, and applying the required high voltage of  $1.5 \div 2$  kV. Application of such transmission lines allows maintaining low radiation thickness of the detectors. The feasibility of construction of such detectors was demonstrated by a test of a two-layer prototype with 19 straw tubes of 4 mm diameter and 0.5 m length containing 58 segments.

Spacers allowing reading out two adjacent segments and low-mass readout lines developed at JINR were used in a prototype made of straws of 4 mm diameter and 1.6 m length [3]. Each straw tube contained an anode with 10 segments of varying lengths, granularity of the segments varied from 1.6 to  $\sim 25$  cm<sup>2</sup>. Such a straw tube with a multi-section anode is schematically presented in Fig. 1. A signal spectrum read out from a single segment, and the total spectrum for all the segments of a single straw tube presented in Fig. 2 demonstrate high homogeneity along the prototype length. Radiation thickness of a single-layer prototype, including the readout lines, was about  $0.23\%X_0$ . A test of gas resistance has not revealed any gas leaks.

Highly granulated large-area coordinate detectors based on segmented straw tube technology can be used as trackers in the future experiments, such as CBM GSI, NICA and others.

#### Список литературы / References

1. Oh S. H., Wang C. H., Ebenstein W. L. // Nucl. Instr. Meth. A. 1999. V. 425. P. 75–83.
2. Davkov V. et al. Development of High Granulated Straw Chambers of Large Sizes. e-Print Archive: physics/0701133 (2007).
3. Viryasov K. S. et al. Development of Segmented Straw Coordinate Detector for the Very High Rate Operation. Submitted to «Nucl. Instr. Meth. A».

**27–28 сентября в Дубне под председательством директора ОИЯИ А. Н. Сисакяна и профессора Карлова университета И. Вильгельма (Прага, Чешская Республика) проходила 102-я сессия Ученого совета Института.**

Профессор А. Н. Сисакян выступил с докладом о выполнении рекомендаций 101-й сессии Ученого совета ОИЯИ и об основных направлениях стратегии развития ОИЯИ. О планах реализации главных задач в соответствии с положениями «дорожной карты» выступили вице-директора Института М. Г. Иткис и Р. Ледницки.

Ученый совет заслушал доклады о ходе выполнения текущих работ: «Модернизация реактора ИБР-2», представленный директором ЛНФ А. В. Белушкиным, «Создание первой очереди установки ИРЕН», представленный заместителем директора ЛНФ В. Н. Швецовым, «Работы по проекту DRIBs», представленный директором ЛЯР С. Н. Дмитриевым,

«Подготовка компьютерной инфраструктуры ОИЯИ к этапу запуска LHC», представленный директором ЛИТ В. В. Ивановым, «Работы по ILC, ведущиеся в ОИЯИ», представленный главным инженером ОИЯИ Г. Д. Ширковым, «Подготовка технического проекта модернизации нуклотрона и планы работ по проекту NICA», представленный директором ЛВЭ В. Д. Кекелидзе и заместителем директора ЛТФ А. С. Сориним, а также доклад директора УНЦ Д. В. Фурсаева о работе Учебно-научного центра ОИЯИ.

С докладами о рекомендациях программно-консультативных комитетов выступили: Т. Холлман (ПКК по физике частиц), В. Грайнер (ПКК по

ядерной физике), В. Навроцик (ПКК по физике конденсированных сред).

С научными докладами на сессии выступили: А. С. Жемчугов «Программа физических исследований группы ОИЯИ в эксперименте BES-III», Э. Кайфаш «Последние экспериментальные результаты, полученные на тэватроне, и сотрудничество FNAL–ОИЯИ», Ю. М. Шатунов «Ввод в действие коллайдера ВЭПП-2000 в Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера и программа исследований».

Состоялось вручение диплома «Почетный доктор ОИЯИ» нобелевскому лауреату М. Гелл-Ману (США), а также вручение дипломов лауреатам премий ОИЯИ за 2006 г.

Состоялись выборы заместителей директоров лабораторий ОИЯИ (ЛТФ, ЛНФ, ЛЯР).

Ученый совет принял следующую резолюцию.

**The 102nd session of the JINR Scientific Council, presided by Chairman JINR Director A. Sissakian and Professor of the Charles University in Prague I. Wilhelm as Co-Chairman, took place in Dubna on 27–28 September.**

At the session, Professor A. Sissakian reported on the implementation of the recommendations made at the 101st session of the Scientific Council and on the main directions of JINR's strategic development. Plans for execution of the primary tasks of the Institute in accordance with its road map were presented by JINR Vice-Directors R. Lednický and M. Itkis.

The following progress reports on the current activities of the Institute were presented: «Modernization of the IBR-2 Reactor» by FLNP Director A. Belushkin, «Construction of Phase I of the IREN Facility» by FLNP Deputy Director V. Shvetsov, «Activity for the DRIBs Project» by FLNR Director S. Dmitriev, «Preparation of the JINR

Computing Infrastructure by the Time of LHC Start-up» by LIT Director V. Ivanov, «Ongoing Developments at JINR Related to the ILC» by Chief Engineer G. Shirkov, «Preparation of the Technical Design Report for the Modernization of the Nuclotron and Planned Activities for the NICA Project» by VBLHE Director V. Kekelidze and BLTP Deputy Director A. Sorin, and «Activity of the JINR University Centre» by UC Director D. Fursaev.

The recommendations of the Programme Advisory Committees were reported by Chairpersons T. Hallman (PAC for Particle Physics), W. Greiner (PAC for Nuclear Physics), and W. Nawrociak (PAC for Condensed Matter Physics).

The following scientific reports were presented: «Physics Programme of the JINR Group in the BES-III Experiment» by A. Zhemchugov, «Latest Experimental Results at the Tevatron, and the FNAL–JINR Cooperation» by E. Kajfasz, and «Commissioning of the VEPP-2000 Collider at the Budker Institute of Nuclear Physics and the Research Programme» by Yu. Shatunov.

The awarding of the title «Honorary Doctor of JINR» to Nobel laureate M. Gell-Mann (USA) took place at the session. The diplomas to the winners of the JINR prizes for 2006 were also presented.

The session also included elections of Deputy Directors of JINR Laboratories (BLTP, FLNP, FLNR).

The Scientific Council adopted the following Resolution.

#### **I. General considerations**

The Scientific Council takes note of the most comprehensive report presented by JINR Director A. Sissakian



СЕССИЯ УЧЕНОГО СОВЕТА ОИЯИ  
SESSION OF THE JINR SCIENTIFIC COUNCIL



Дубна, 27–28 сентября. 102-я сессия Ученого совета

Dubna, 27–28 September. The 102nd session of the Scientific Council

## I. Общие положения

Ученый совет принимает к сведению всесторонний доклад, представленный директором Института А. Н. Сисакином, о выполнении рекомендаций 101-й сессии Ученого совета и об основных направлениях стратегии развития ОИЯИ.

Ученый совет с удовлетворением отмечает успешное выполнение рекомендаций предыдущей сессии по развитию и совершенствованию базовых установок ОИЯИ, а также усилия дирекции, направленные на оптимизацию кадровых ресурсов Института и партнерской программы исследований с другими научными центрами. Ученый совет отмечает успешный ход фундаментальных исследований по основным научным направлениям Института — физике частиц, ядерной физике и физике конденсированных сред, а также в области информационных технологий, инновационных разработок и образовательной деятельности в 2007 г.

Ученый совет полностью поддерживает намерение дирекции Института реорганизовать Лабораторию высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина и Лабораторию физики частиц, объединив их в Лабораторию физики высоких энергий, в целях дальнейшей концентрации кадровых и финансовых ресурсов на выполнении важной программы ОИЯИ в области физики элементарных частиц, уделяя особое внимание развитию ускорительного комплекса — нуклотрона и будущей установки NICA. Учитывая эту инициативу, которая должна быть рассмотрена Комитетом полномочных представителей Института, Ученый совет согласен с предложением дирекции не проводить выборы заместителей директора ЛВЭ им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, запланированные на данную сессию.

Ученый совет отмечает усилия дирекции ОИЯИ, направленные на интенсификацию регулярного взаимодействия с официальными орга-

нами и научными сообществами стран-участниц. Ученый совет с удовлетворением воспринял сообщение о возобновлении, после длительного перерыва, участия Республики Кубы в деятельности Института.

Ученый совет также отмечает новые инициативы, предпринимаемые с целью восстановления членства Китайской Народной Республики в ОИЯИ.

Ученый совет высоко оценивает плодотворную работу дирекции по привлечению к участию в деятельности ОИЯИ новых стран и партнеров. Ученый совет с удовлетворением воспринял сообщение о подписании в Дубне в апреле 2007 г. Соглашения о сотрудничестве между ОИЯИ и Министерством науки и охраны окружающей среды Республики Сербии, на основании которого эта страна стала ассоциированным членом ОИЯИ.

Ученый совет также высоко оценивает подписание Соглашения между ОИЯИ и Республикой Саха (Якутия) Российской Федерации в обла-

on the implementation of the recommendations made at the 101st session of the Scientific Council and on the main directions of JINR's strategic development.

The Scientific Council is pleased to note the successful implementation of the recommendations made at its previous session which concern the development and upgrade of the JINR basic facilities and the efforts of the Directorate towards optimization of the human resources and of the partnership programme with other research laboratories. The Scientific Council notes that the fundamental research activities in the main scientific directions of the Institute — particle physics, nuclear physics, and condensed matter physics, as well as information technology, innovative developments and educational activities, have been successfully advancing in 2007.

The Scientific Council fully supports the intention of the Institute Directorate to reorganize the Veksler and

Baldin Laboratory of High Energies and the Laboratory of Particle Physics, merging them into a Laboratory of High Energy Physics, in order to better utilize the human and financial resources. This would help in the implementation of the important programme of particle physics research with special emphasis on the development of the Nuclotron accelerator complex and the future NICA facility. In view of this initiative, which is to be considered by the JINR Committee of Plenipotentiaries, the Scientific Council agrees with the Directorate's proposal not to elect Deputy Directors of VBLHE, planned for this session.

The Scientific Council recognizes the new efforts by the JINR Directorate to intensify regular interactions with official bodies and scientific communities of the Member States. It is pleased to learn about the renewal, after a long gap, of the participation of the Republic of Cuba in the activities of the Institute.

The Scientific Council also notes the new initiatives, which have been

started, towards the restoration of the membership of the People's Republic of China at JINR.

The Scientific Council highly appreciates the fruitful work of the Institute Directorate to involve new countries and partners in the activities of JINR. It is pleased to learn about the signature of the Agreement on Cooperation between JINR and the Ministry of Science and Environmental Protection of the Republic of Serbia, which took place in Dubna in April 2007. Based on this agreement, the Republic of Serbia has become an associate member of JINR.

The Scientific Council also appreciates the Agreement in the Field of Science, Innovation and Education, signed in August 2007 between JINR and the Sakha (Yakutia) Republic of the Russian Federation.

The Scientific Council strongly supports further efforts to increase the Institute budget to help ensure implementation of the long-term development programme of JINR. The Scientific Council

сти науки, инноваций и образования в августе 2007 г.

Ученый совет всемерно поддерживает дальнейшие усилия по увеличению бюджета ОИЯИ с целью обеспечения выполнения долгосрочной программы развития Института. Ученый совет с удовлетворением отмечает повышение на 50 % средней заработной платы сотрудников ОИЯИ в апреле 2007 г. и ожидает дальнейшего выполнения решения дирекции о том, что существенное повышение заработной платы будет иметь высокий приоритет при использовании средств увеличенного бюджета Института.

В ходе общей дискуссии были затронуты многие важные вопросы, относящиеся к функционированию Института, финансированию различных научных программ и т. д. Ученый совет в целом поддержал ответы на них, данные дирекцией, и просит учесть его предложения при подготовке дальнейших планов деятельности.

## II. О присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ»

Ученый совет одобряет предложение дирекции ОИЯИ о присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ» профессору М. Гелл-Ману (США) за выдающийся вклад в развитие физики элементарных частиц и поздравляет этого ученого.

## III. Рекомендации по научной программе ОИЯИ

Ученый совет с интересом заслушал перспективные планы работ ОИЯИ в области физики частиц и релятивистской ядерной физики, а также в области ядерной физики и физики конденсированных сред, представленные вице-директорами Института Р. Ледницким и М. Г. Иткисом в рамках обновленной «дорожной карты» долгосрочной научной программы ОИЯИ.

Ученый совет считает крайне важными положения стратегической программы развития ОИЯИ, направленные на совершенствование и

развитие собственных базовых установок, особенно программу по созданию установки NICA/MPD, а также улучшение инфраструктуры Института, в частности, относящейся к работам на установках ИБР, DRIBs и ИРЕН.

Ученый совет поддерживает меры, обеспечивающие эффективное участие ученых стран-участниц ОИЯИ в крупных международных проектах, на основе современной компьютерной и развитой телекоммуникационной инфраструктуры, во время их работы в Дубне.

Ученый совет поддерживает акцент на развитие фундаментальных и прикладных работ в области нанобъектов и нанотехнологий, учитывая актуальность и востребованность этих новых технологий. Исследования в этом приоритетном направлении, а также в области радиобиологии и применения ядерно-физических методов в медицине удачным образом сочетаются с экс-

is pleased to note that the average salary of the Institute staff was increased by 50% in April 2007 and looks forward to the further implementation of the decision of the JINR Directorate that a substantial increase of salaries will have high priority for the use of the increased JINR budget.

During the general discussion, many important points relating to the functioning of the Institute, funding for different programmes, etc. were brought out. The Scientific Council generally supported the orientation of the JINR Directorate and urges it to take the Council's views into account when formulating its future action plans.

## II. Awarding of the title «Honorary Doctor of JINR»

The Scientific Council endorses the JINR Directorate's proposal to award the title «Honorary Doctor of JINR» to Professor M. Gell-Mann (USA), in recognition of his outstanding

contributions to elementary particle physics, and congratulates him.

## III. Considerations concerning JINR's scientific programme

The Scientific Council takes note, with interest, of the plans for the JINR future activities in particle physics and relativistic nuclear physics, in nuclear physics and condensed matter physics, presented by Vice-Directors R. Lednický and M. Itkis as part of an updated road map of the JINR long-term research programme.

The Scientific Council regards as extremely important those provisions of the outlined road map of JINR's strategic development which concern the upgrade and development of the home facilities, especially the programme on the NICA/MPD facility, and improvement of the Institute infrastructure, particularly pertaining to IBR, DRIBs and IREN activities.

The Scientific Council supports the actions aimed at effective participation

of scientists from the Member States in large international projects, afforded by modern computing and enhanced telecommunication infrastructure, during their work in Dubna.

The Scientific Council supports the emphasis on the development of basic and applied research in the field of nanoobjects and nanotechnologies, taking into account the relevance and today's great demand for such new technologies. Activities in this priority field as well as in radiobiology and medical research are well matched with JINR's basic facilities and expertise.

The Scientific Council takes note of the accident with the klystron for the IREN facility and its impact on the IREN project schedule. The Scientific Council urges the Directorate to take all measures to avoid such accidents in future and favours renewed effort to shorten the accumulated delay with IREN start-up.

периментально-технической базой и опытом специалистов ОИЯИ.

Ученый совет принимает к сведению информацию о серьезном повреждении клистрона для установки ИРЕН и о влиянии этого происшествия на график работ по проекту ИРЕН. Ученый совет предлагает дирекции принять все необходимые меры, чтобы не допустить подобных происшествий в будущем, и возобновить усилия по сокращению задержки с запуском установки ИРЕН.

#### IV. Рекомендации в связи с работой ПКК

Ученый совет поддерживает рекомендации, выработанные на сессиях программно-консультативных комитетов в апреле и июне 2007 г. и представленные профессорами Т. Холлманом, В. Грайнером и В. Навроциком.

**По физике частиц.** Ученый совет высоко оценивает активное участие ОИЯИ в проекте ILC, как это указано в материалах ПКК, и хотел бы

регулярно заслушивать информацию о ходе участия ОИЯИ в этой работе.

Ученый совет разделяет высокую оценку ПКК планов участия ОИЯИ в программе исследований на пучках антипротонов и ионов (FAIR, Дармштадт) и считает эту деятельность очень важной для исследований по физике частиц и релятивистской ядерной физике, ведущихся в ОИЯИ.

Ученый совет повторяет свою предыдущую рекомендацию о представлении подробного плана научных работ в области релятивистской физики ионов, включая экспериментальные исследования на установках FAIR, нуклотроне и NICA.

Ученый совет разделяет мнение ПКК о том, что ключевым моментом для успешной реализации проекта NICA/MPD будет разработка всестороннего, с учетом всех необходимых ресурсов, плана его реализации, который должен быть рассмотрен независимой международной комиссией экспертов.

Ученый совет отмечает исключительно успешное выполнение обязательств ОИЯИ по проектам ATLAS, CMS и ALICE и поддерживает рекомендации ПКК относительно важности своевременной подготовки компьютерной инфраструктуры ОИЯИ, направленной на получение физиками ОИЯИ в Дубне, наряду с учеными стран-участниц, научных результатов сразу после запуска LHC.

Ученый совет поддерживает рекомендации ПКК по новым проектам: «Поиск распада  $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$  на ускорителе У-70 ИФВЭ (проект KLOD)» и «Участие ОИЯИ в программе физических исследований на установке BES-III (проект BES-III)», а также по текущим научным работам, ранее одобренным к завершению в 2007 г., как это указано в материалах ПКК.

**По ядерной физике.** Ученый совет отмечает важность новых результатов, полученных в ЛЯР им. Г. Н. Флерова в области радиохимических исследований сверхтяжелых элементов с  $Z = 112$  и  $114$ , и настоятельно рекомендует интенсивно

#### IV. Recommendations in connection with the PACs

The Scientific Council concurs with the recommendations made by the PACs at their meetings in April and June 2007 as reported at this session by Professors T. Hallman, W. Greiner, and W. Nawrocki.

**Particle Physics Issues.** The Scientific Council appreciates the active participation of JINR in the ILC project as outlined in the PAC report and would like to be informed regularly about the progress of this activity.

The Scientific Council concurs with the PAC's high estimation of the plans for JINR's participation in the physics studies at the Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR, Darmstadt) and considers this activity to be very important for the research in the field of particle and relativistic nuclear physics underway at JINR.

The Scientific Council reiterates its previous recommendation about presenting a comprehensive plan for the JINR activities in relativistic ion physics, including FAIR, the Nuclotron and NICA.

The Scientific Council shares the opinion of the PAC that a crucial step in the successful realization of the NICA/MPD project will be the development of a comprehensive, resource-loaded project plan, which should be reviewed by an independent international panel of experts.

The Scientific Council is pleased to note the highly successful implementation of JINR's obligations for the ATLAS, CMS, and ALICE experiments. It also supports the PAC's recommendations on the timely preparation of the software and computing capability at JINR to allow JINR physicists to produce first scientific results at Dubna at the time of LHC start-up along with scientists from Member States.

The Scientific Council supports the recommendations of the PAC on the new projects («Search for the  $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$  Decay at IHEP's U-70 Accelerator (KLOD Project)» and «JINR's Participation in the BES-III Physics Research Programme (BES-III Project)») and on the continuation of the current activities beyond 2007, as outlined in the PAC report.

**Nuclear Physics Issues.** The Scientific Council notes the important new results obtained recently at FLNR in the field of radiochemical investigation of superheavy elements with  $Z = 112$  and  $114$  and strongly recommends intensive effort leading to new developments in this field.

The Scientific Council appreciates the upgrade of the U400M cyclotron already underway. The acceleration of low-energy beams at U400M will extend the experimental capabilities of the Flerov Laboratory and allow an uninter-

продвигать работы в этом направлении.

Ученый совет с удовлетворением отмечает начавшуюся реконструкцию циклотрона У-400М. Ускорение низкоэнергетических пучков на У-400М расширит экспериментальные возможности ЛЯР и позволит осуществить непрерываемое проведение экспериментов в течение предстоящей модернизации У-400. Существенной предпосылкой реализации исследовательской программы ЛЯР является своевременная подготовка экспериментального оборудования. Ученый совет всемерно поддерживает программу модернизации циклотронного комплекса ЛЯР и ожидает ее скорейшего завершения.

Ученый совет поддерживает рекомендации ПКК по новым проектам: «Прецизионное исследование редких и запрещенных распадов пионов и мюонов (проект PEN-MEG)», «Спиновая физика на накопительных кольцах (проект SPRING)» и «Экспериментальное изучение динамики

тепловой ядерной мультифрагментации (проект «Фаза-3»)), а также по текущим научным работам, ранее одобренным к завершению в 2007 г., как это указано в материалах ПКК.

**По физике конденсированных сред.** Ученый совет с удовлетворением отмечает, что работы по модернизации реактора ИБР-2 идут в полном соответствии с графиком. Была успешно решена главная задача 2007 г. — разгрузка активной зоны ИБР-2. Ученый совет поддерживает предложение ЛНФ им. И. М. Франка о создании к энергетическому пуску реактора ИБР-2М одного криогенного замедлителя и рекомендует дирекции ОИЯИ обеспечить его реализацию при планировании бюджета на 2008–2010 гг.

В течение последних 20 лет на реакторе ИБР-2 создан уникальный комплекс нейтронных спектрометров и накоплен большой опыт проведения нейтронных исследований в физике, химии, материаловедении, биологии, геологии и других науках. Остановка ИБР-2 на модернизацию

является наиболее удобным временем для радикального обновления действующих спектрометров и создания ряда новых. Ученый совет рекомендует предпринять необходимые шаги по организационной и финансовой поддержке подготовленной в ЛНФ программы развития нейтронных спектрометров. Только в случае ее реализации будет возможно эффективное инновационное использование ИБР-2М начиная с 2010 г.

#### V. О составах ПКК

По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет назначает профессора Я. Нассальского (ИЯП, Варшава, Польша) председателем ПКК по физике частиц сроком на три года.

Ученый совет выражает благодарность профессору Т. Холлману за успешную работу в качестве председателя ПКК по физике частиц и предлагает ему продолжить работу в составе данного ПКК.

По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет назначает профессора Н. Уокера (DESY, Гамбург,

rupted running of experiments during the forthcoming modernization of U400. Timely preparation of experimental equipment is an essential prerequisite for the realization of the FLNR research programme. The Scientific Council supports the programme of modernization of the FLNR cyclotron complex and looks forward to its rapid realization.

The Scientific Council supports the recommendations of the PAC on the new projects («Precise Investigation of Rare and Forbidden Decays of Pions and Muons (MEG-PEN Project)», «Spin Physics at Storage Rings (SPRING Project)», «Experimental Study of the Dynamics of Thermal Nuclear Multifragmentation (FASA-3 Project)») and on the continuation of the current activities beyond 2007, as outlined in the PAC report.

**Condensed Matter Physics Issues.** The Scientific Council is pleased to note that the work on the modernization of the IBR-2 reactor is being con-

ducted in full compliance with the schedule. Defueling of the reactor core, the main task for 2007, has been successfully accomplished. The Scientific Council supports FLNP's proposal for the construction of one cryogenic moderator by the time of the power start-up of the IBR-2M reactor, and recommends that the JINR Directorate ensure its realization in planning the 2008–2010 budget.

For the last 20 years, a unique complex of neutron spectrometers has been created at the IBR-2 reactor and large experience has been accumulated in neutron-aided research in physics, chemistry, materials science, biology, geology and other sciences. The shut-down of IBR-2 for modernization gives the most convenient opportunity for the comprehensive upgrades of the existing spectrometers and for the construction of a number of new ones. The Scientific Council strongly recommends taking necessary steps to provide orga-

nizational and financial support for the programme of the development of neutron spectrometers prepared by FLNP. It is only through the realization of this programme that the effective and innovative exploitation of IBR-2M beginning in 2010 will become possible.

#### V. Memberships of the PACs

As proposed by the JINR Directorate, the Scientific Council appoints Professor J. Nassalski (INS, Warsaw, Poland) as Chairperson of the PAC for Particle Physics for a term of three years.

The Scientific Council thanks Professor T. Hallman for his very successful work as Chairperson of the PAC for Particle Physics, and looks forward to the continuation of his work as member of this PAC.

As proposed by the JINR Directorate, the Scientific Council appoints Professor N. Walker (DESY, Hamburg, Germany) as new member of the PAC

Германия) в состав ПКК по физике частиц сроком на три года.

Ученый совет выражает благодарность профессорам Н. Джокарису и Х. Д. Тринесу за успешную работу в качестве членов ПКК по физике частиц.

По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет вновь назначает профессора В. Навроцика председателем ПКК по физике конденсированных сред сроком на один год.

Ученый совет выражает благодарность профессору Р. Броде за успешную работу в качестве члена ПКК по ядерной физике.

Ученый совет продлевает полномочия нынешних составов ПКК до сентября 2010 г. и ожидает ротации членов комитетов, предусмотренной «Положением о ПКК ОИЯИ».

#### VI. О научных докладах

Ученый совет с интересом заслушал научные доклады, представленные на сессии: «Программа физических исследований группы ОИЯИ в эксперименте BES-III»,

«Последние экспериментальные результаты, полученные на тэватроне, и сотрудничество FNAL–ОИЯИ», «Ввод в действие коллайдера ВЭПП-2000 в Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера и программа исследований» — и благодарит докладчиков А. С. Жемчугова, Э. Кайфаши и Ю. М. Шатунова за превосходные научные сообщения. Ученый совет хотел бы, чтобы в повестку будущих сессий включалось больше докладов молодых ученых.

#### VII. Назначения

Ученый совет тайным голосованием избрал В. А. Осипова и А. С. Сорина заместителями директора Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, В. Н. Швецова — заместителем директора Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка, В. И. Загребяева, Р. Калпакчиеву и А. Г. Попеко — заместителями директора Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова до окончания сро-

ка действия полномочий директоров соответствующих лабораторий.

Ученый совет объявляет о вакансии на должность директора Лаборатории информационных технологий. Выборы на указанную должность состоятся на 103-й сессии Ученого совета.

#### VIII. Премии ОИЯИ

Ученый совет поздравляет лауреатов премий ОИЯИ за 2006 г. — победителей ежегодного конкурса научных работ в области теоретической физики, экспериментальной физики, научно-методических исследований и научно-технических прикладных исследований.

#### IX. Очередная сессия Ученого совета

103-я сессия Ученого совета состоится 21–22 февраля 2008 г.

for Particle Physics for a term of three years.

The Scientific Council thanks Professors N. Giokaris and H. D. Trines for their very successful work as members of the PAC for Particle Physics.

As proposed by the JINR Directorate, the Scientific Council re-appoints Professor W. Nawrocik as Chairperson of the PAC for Condensed Matter Physics for a term of one year.

The Scientific Council thanks Professor R. Broda for his very successful work as member of the PAC for Nuclear Physics.

The Scientific Council confirms the mandates of the PACs with their present memberships until September 2010 and looks forward to the rotation of PAC members as stipulated by the Regulation for the JINR PACs.

#### VI. Scientific reports

The Scientific Council notes with interest the scientific reports presented

at this session: «Physics Programme of the JINR Group in the BES-III Experiment», «Latest Experimental Results at the Tevatron, and the FNAL–JINR Cooperation», «Commissioning of the VEPP-2000 Collider at the Budker Institute of Nuclear Physics and the Research Programme» and thanks the speakers A. Zhemchugov, E. Kajfasz, and Yu. Shatunov for their informative presentations. The Scientific Council strongly favours more young scientists presenting their work at its future sessions.

#### VII. Nominations

The Scientific Council elected by ballot V. Osipov and A. Sorin as Deputy Directors of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, V. Shvetsov as Deputy Director of the Frank Laboratory of Neutron Physics, R. Kalpakchieva, A. Popeko and V. Zagrebaev as Deputy Directors of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions until the completion

of the terms of office of their respective Laboratory Directors.

The Scientific Council announces the vacancy of the position of Director of the Laboratory of Information Technology. The election for this position will take place at the 103rd session of the Scientific Council.

#### VIII. JINR prizes

The Scientific Council congratulates the laureates of the JINR 2006 prizes — winners of the annual scientific research competition in the fields of theoretical physics, experimental physics, physics instruments and methods, and applied physics.

#### IX. Next session of the Scientific Council

The 103rd session of the Scientific Council will be held on 21–22 February 2008.

**3 июля** ОИЯИ посетил председатель Агентства ядерного регулирования Болгарии, полномочный представитель правительства этой страны в ОИЯИ Сергей Цочев. Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян познакомил С. Цочева с проектами научных исследований, в которых принимают участие болгарские ученые, и рассказал о традициях сотрудничества наших и болгарских физиков и перспективах совместных работ.

Между дирекцией ОИЯИ и полномочным представителем Правительства Болгарии была достигнута договоренность о расширении контактов, в том числе в области образования, о привлечении большего числа молодых болгарских ученых для работы в Институте.

По случаю празднования **4 июля** 231-й годовщины со дня объявления независимости США посол США в РФ Уильям Бернс устроил прием в своей резиденции в Москве. В нем приняли участие государственные, общественные деятели, представители нау-

Дубна, 3 июля. Институт посетил полномочный представитель Правительства Республики Болгарии в ОИЯИ, председатель Агентства ядерного регулирования этой страны Сергей Цочев.

На снимке: руководитель болгарской национальной группы Н. Ангелов и С. Цочев (справа)

Dubna, 3 July. Plenipotentiary of the Government of the Republic of Bulgaria to JINR, Chairman of the Agency of Nuclear Regulation of Bulgaria S. Tsochev (right) visited JINR. He is seen here with Head of the JINR Bulgarian group N. Angelov

**On 3 July**, Chairman of the Nuclear Regulatory Agency of Bulgaria, Plenipotentiary of the Government of Bulgaria to JINR Serguei Tsochev visited JINR. He was received by JINR Director A. Sissakian who acquainted him with scientific research projects at JINR in which Bulgarian scientists participated and told him about traditions of cooperation of JINR and Bulgarian physicists. They also discussed prospects of joint research.

An agreement was achieved between the JINR Directorate and the Plenipotentiary of the Government of Bulgaria on widening the contacts, including cooperation in education and attracting more young Bulgarian scientists to work at the Institute.

On the occasion of the 231st anniversary of the US Independence Day, the Ambassador of the USA to Russia, William Bern, held a reception **on 4 July** in his residency in Moscow. State and public figures, representatives of scientific and cultural communities attended the

ki and culture. Director ОИЯИ А. Н. Сисакян и научный руководитель Института В. Г. Кадышевский, присутствовавшие на приеме, сердечно поздравили посла с праздником, рассказали о развитии сотрудничества ученых ОИЯИ и США.

**9 июля** по предложению руководства АФК «Система» в рамках краткосрочного визита в Россию делегация немецкого научного общества Fraunhofer Gesellschaft (Общества Фраунгофера) посетила ОИЯИ. Общество Фраунгофера, штаб-квартира которого расположена в Мюнхене, объединяет 56 научно-исследовательских институтов в 40 городах Германии, в них заняты 12,5 тысяч сотрудников. Ежегодно Общество Фраунгофера расходует 1,2 млрд евро на научно-исследовательские работы. Примерно две трети этого финансирования общество получает за счет заказов промышленности и проектов, финансируемых государством. В конце октября 2005 г. Общество Фраунгофера открыло в Москве свое представи-



event. JINR Director A. Sissakian and Scientific Leader of the Institute V. Kadyshevsky took part in the reception. They heartily congratulated the Ambassador on the holiday and spoke about the cooperation of JINR and US scientists.

**On 9 July**, a delegation of Fraunhofer Gesellschaft, a German scientific society, visited JINR on the invitation of the leaders of the AFK Sistema. The guests arrived in the framework of a short visit to Russia. The Fraunhofer Society, with its headquarters in Munich, joins 56 scientific research institutes in 40 cities of Germany; its staff is 12.5 thousand members. It spends 1.2 milliard euros annually for scientific research. The Society obtains about two thirds of this funding due to industrial orders and state-financed projects. In late October 2005 the Fraunhofer Society opened its office in Moscow, whose aims are the promotion of technology transfers and the development of partnership among scientists of Russia and Germany. The JINR Laboratory

тельство, в задачи которого входит содействие трансферу технологий и развитие партнерства между учеными России и Германии. С одним из институтов Общества Фраунгофера — Институтом неразрушающих методов контроля в Дрездене — Лаборатория нейтронной физики ОИЯИ сотрудничает с 1992 г. Уже тогда были намечены основные планы работы и началось создание уникального оборудования, которое и сейчас работает в нейтронных дифрактометрах ФСД и ФДВР на реакторе ИБР-2.

После презентации ОИЯИ, сделанной директором А. Н. Сисакяном, руководитель территориального управления РосОЭЗ по Московской области А. А. Рац представил гостям развернутую картину создания в Дубне особой экономической зоны. Разработки и возможности ЛЯП осветил директор лаборатории А. Г. Ольшевский, ЛИТ — заместитель директора В. В. Кореньков, о работах ЛЯР по ионно-трековым технологиям рассказал главный научный

сотрудник В. Ф. Реутов. Гости проинформировали о деятельности своих институтов.

**10 июля** директор ОИЯИ А. Н. Сисакян провел совещание с членами дирекции, руководителями лабораторий и ведущими специалистами Института, вошедшими в рабочую группу, цель которой — активизация исследований и разработок, инновационной деятельности ОИЯИ в сфере нанотехнологий. Возглавляет рабочую группу по нанотехнологиям А. Н. Сисакян, заместители председателя: по научным вопросам — Г. М. Арзуманян, по организационным и финансовым вопросам — А. В. Рузаев. Среди основных задач рабочей группы — подготовка пакета инновационных проектов ОИЯИ, проработка механизмов взаимодействия с Советом по нанотехнологиям Правительства РФ и Российской корпорацией по нанотехнологиям, заключение соглашений с финансовыми структурами о поддержке работ ОИЯИ в



Дубна, 9 июля.  
Визит в ОИЯИ делегации немецкого научного общества Fraunhofer Gesellschaft (Общества Фраунгофера).  
Встреча в дирекции Института

Dubna, 9 July.  
A delegation of the German scientific society Fraunhofer Gesellschaft on a visit to JINR. A meeting at the JINR Directorate

of Neutron Physics has been collaborating with one of the Society institutes — the Institute of Nondestructive Control Methods in Dresden — since 1992. At the start, the main plans of work were elaborated and the development of unique equipment was launched that has been operating at 6 neutron diffractometers of the HRFSD and HRFD types at the IBR-2 reactor ever since.

The JINR Director acquainted the guests with the Institute, giving a review presentation. Then, Head of the territorial administration of Russian SEZ in the Moscow Region A. Rats made a detailed report on the establishment of a special economic zone in Dubna. DLNP Director A. Olchevski spoke about elaborations and opportunities at the Laboratory of Nuclear Problems, Deputy Director of the Laboratory of Information Technologies V. Korenkov spoke about the resources of the laboratory; chief researcher of the Laboratory of

Nuclear Reactions V. Reutov spoke about the results in ion-track techniques at FLNR. The guests informed their colleagues about the activities at their institutes.

**On 10 July**, JINR Director A. Sissakian held a meeting with the working group of the Directorate members, Directors of the laboratories and the Institute leading specialists. The aim of the group is the promotion of research and development in JINR innovative activities in the sphere of nanotechnologies. A. Sissakian is the Head of the working group on nanotechnologies; his deputies are G. Arzumanyan (scientific issues) and A. Ruzaev (organization and financing issues). The main aims of the working group are the elaboration of JINR innovative projects package, working out the mechanisms of interactions with the Council on nanotechnologies of the RF government and the Russian



области нанотехнологий, корректировка проблемно-тематического плана в части, связанной с нанотехнологиями, и др. На совещании намечены дальнейшие шаги по развитию важного научно-исследовательского направления.

**13 июля** директор ОИЯИ А. Н. Сисакян поздравил монгольских сотрудников ОИЯИ с национальным праздником — 800-летием создания Монгольского государства. На встрече в дирекции присутствовали представители национальной группы — Ж. Бадамсамбуу (ЛЯР), Б. Баатар, Ш. Гэрбиш (ЛНФ), Г. Ганболд (ЛТФ), О. Чулуунбаатар (ЛИТ). А. Н. Сисакян отметил большую роль академика Н. Соднома, долгие годы работавшего в ОИЯИ, а затем на протяжении ряда лет — полномочного представителя Правительств Монголии в Институте,

Дубна, 13 июля. Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян поздравляет монгольских сотрудников ОИЯИ с национальным праздником — 800-летием создания Монгольского государства

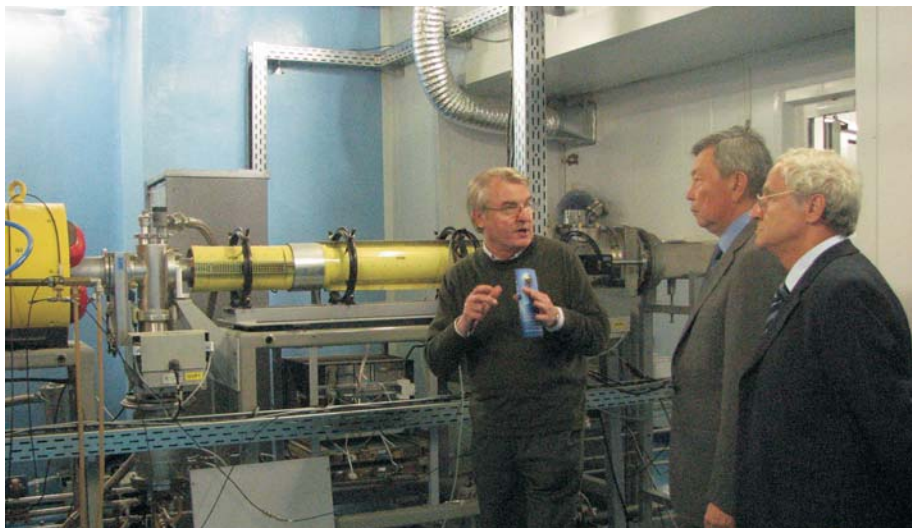


Dubna, 13 July. JINR Director A. Sissakian congratulates Mongolian JINR staff members on the national holiday — the 800th anniversary of the establishment of the state of Mongolia

corporation on nanotechnologies, the conclusion of agreements with financial structures on support of JINR activities in nanotechnologies, modification of the topical plan in relation to nanotechnological issues, etc. At the meeting, further efforts to develop this important scientific research trend were planned.

**On 13 July**, JINR Director A. Sissakian congratulated the Mongolian JINR staff members on their national holiday — the 800th anniversary of the establishment of the Mongolian state. The meeting at the Directorate was attended by the following representatives of the national group: Zh. Badamsambuу (FLNR), B. Baatar, Sh. Gehrbiш (FLNP), G. Ganbold (BLTP), O. Chuluunbaatar (LIT). A. Sis-

Дубна, 26 июля. Посещение ОИЯИ чрезвычайным и полномочным послом Республики Казахстан в РФ Н. А. Абыкаевым. Слева направо: С. Н. Дмитриев, Н. А. Абыкаев, М. Г. Иткис в Лаборатории ядерных реакций



Dubna, 26 July. Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Republic of Kazakhstan to RF N. Abykaev on a visit to JINR. Left to right: S. Dmitriev, N. Abykaev and M. Itkis at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions

в становлении и развитии сотрудничества ученых Монголии и ОИЯИ. В настоящее время в ОИЯИ постоянно работают девять монгольских сотрудников, ученые и специалисты из этой страны-участницы также приезжают в Дубну на два-три месяца, многие защитили в ОИЯИ диссертации.

В рамках визита в Дубну **26 июля** чрезвычайного и полномочного посла Республики Казахстан в РФ Н. А. Абыкаева состоялось его посещение ОИЯИ. Вице-директор ОИЯИ профессор М. Г. Иткис познакомил посла с деятельностью Института и рассказал о сотрудничестве с научными центрами Казахстана. Участники встречи обсудили перспективы взаимодействия ОИЯИ с казахскими научными центрами.



sakian marked the great role of Academician N. Sodnom, who worked at JINR for many years and was Plenipotentiary of the Government of Mongolia to JINR for a period of years, in founding and development of cooperation of JINR and Mongolian scientists. At present, there are nine Mongolian JINR staff members at the Institute who work on a long-term contract; Mongolian scientists and specialists also arrive in Dubna on two- or three-month contracts. Many of them have defended their PhD theses at JINR.

**On 26 July**, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Republic of Kazakhstan to RF N. Abykaev visited JINR in the framework of his visit to Dubna. JINR Vice-Director Professor M. Itkis acquainted the Ambassador with the activities at the Institute and told him about JINR cooperation with Kazakh scientific centres.

**On 31 July**, Plenipotentiary of the Government of the Republic of Poland to JINR Professor Z. Popovicz was received at the Institute's Directorate. Z. Popovicz was appointed Plenipotentiary in March 2007, succeeding Academician A. Hrynkiwicz in this position. JINR

**31 июля** полномочный представитель Правительства Республики Польша в ОИЯИ профессор Зеновит Попович был принят в дирекции Института. З. Попович назначен полномочным представителем в марте 2007 г., сменив на этом посту академика Анджея Хрынкевича. Вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис выразил удовлетворение контактами и сотрудничеством с Польшей, отметил выдающуюся роль предыдущего полномочного представителя А. Хрынкевича в развитии и укреплении сотрудничества польских научных центров с ОИЯИ. В настоящее время польские сотрудники работают практически во всех лабораториях ОИЯИ. Учебно-научный центр активно развивает контакты с университетами Польши. М. Г. Иткис познакомил З. Поповича с перспективными проектами научных исследований и инноваций, рассказал о модернизации основных экспериментальных комплексов, о значении этой работы для будущего Института. Во встрече приняли участие Р. Ледницки, Г. Д. Шир-

Дубна, 31 июля. Рабочая встреча полномочного представителя Правительства Республики Польша в ОИЯИ профессора Зеновита Поповича (слева) и вице-директора Института М. Г. Иткиса

Dubna, 31 July. A working meeting of Plenipotentiary of the Government of the Republic of Poland to JINR Professor Z. Popovicz (left) and JINR Vice-Director M. Itkis

Vice-Director expressed satisfaction with contacts and cooperation with Poland; he marked the outstanding role of the former Plenipotentiary, A. Hrynkiwicz, in the development and strengthening of the cooperation of Polish scientific centres with JINR. At present, Polish staff members work practically in all Institute laboratories. The JINR UC actively develops its contacts with universities of Poland. M. Itkis acquainted Z. Popovicz with advanced projects of scientific research and innovations and told him about modernization of the basic experimental complexes that will be very important for further development of the Institute. A. Belushkin, V. Voronov, D. Kamanin, R. Lednický, A. Olchevski, D. Fursaev, W. Chmeliowski, G. Shirkov took part in the meeting.

A delegation of the Embassy of the Kingdom of Thailand in RF came to JINR **on 7 August** on a reconnaissance visit. The delegation was headed by Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary to RF Suphot Dhirakaosal. The guests visited the Laboratory of Nuclear Reactions, the Aspekt scientific-industrial centre and had a meeting at the Directorate of the Institute.

ков, А. В. Белушкин, В. В. Воронов, Д. В. Каманин, А. Г. Ольшевский, Д. В. Фурсаев, В. Хмельовски.

**7 августа** с ознакомительным визитом ОИЯИ посетила делегация посольства Королевства Таиланд в РФ во главе с послом господином Сунопом Тиракаосаном. Гости побывали в Лаборатории ядерных реакций, НПЦ «Аспект», состоялась беседа в дирекции Института.

Познакомив гостей с историей создания ОИЯИ, его базовыми установками и областями исследований, вице-директор Института М. Г. Иткис рассказал о ведущем международном сотрудничестве, образовательной программе, перспективах, связанных с организацией в Дубне ОЭЗ. Вопросы подготовки молодых специалистов, особенно в области ядерной физики, а также широкое международное сотрудничество, в котором участвует ОИЯИ, заинтересовали представителей Таиланда. Большой интерес и множество вопросов гостей вызвала продукция НПЦ «Аспект» и установки ЛЯР, а также прикладные исследования, ведущиеся на них.

Дубна, 7 августа.

Встреча в дирекции ОИЯИ с делегацией посольства Королевства Таиланд во главе с чрезвычайным и полномочным послом господином Сунопом Тиракаосаном (второй слева)

Dubna, 7 August.

A delegation of the Embassy of the Kingdom of Thailand in RF, headed by Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary to RF Suphot Dhirakaosal (second from left), at the JINR Directorate



JINR Vice-Director M. Itkis acquainted the guests with the history of the Institute foundation, JINR basic facilities and research trends, and told them about the current international cooperation, educational programme and prospects of organizing a special economic zone in Dubna. The guests from Thailand were very much interested in the issues of training young specialists, especially in nuclear physics, and wide international cooperation of JINR. They were impressed and eager to ask questions about the produce of the Aspekt centre and LNR facilities, as well as about applied research conducted at them.

24 August is a national holiday of Ukraine, and 27 August is the Independence Day of Moldova. **On 27 August** JINR Director A. Sissakian congratulated representatives of the JINR national groups of the Re-

public of Ukraine and the Republic of Moldova and presented them congratulatory addresses. **27 августа** представителей национальных групп сотрудников Республики Украины и Республики Молдовы в ОИЯИ поздравил и вручил поздравительные адреса директор Института А. Н. Сисакян.

Директор Института отметил активное участие сотрудников национальных групп Молдавии и Украины в научной деятельности ОИЯИ, а также наметившуюся в последние годы финансовую стабилизацию со стороны этих государств — членов ОИЯИ. А. Н. Сисакян подчеркнул, что годы, когда многие сотрудники Института вынуждены были работать больше в других лабораториях мира, прошли и теперь надо сосредоточиться на основных научных направлениях Объединенного института — это физика

public of Ukraine and the Republic of Moldova and presented them congratulatory addresses.

The Institute Director marked the active participation of the Moldovan and Ukrainian staff members in JINR scientific activities, noting the tendency of recent years for financial stabilization on the part of these Member States of JINR. A. Sissakian stressed the fact that the time when many JINR staff members had to work more in other laboratories of the world than at JINR had passed away and now it is vital to concentrate on the main scientific trends of the Joint Institute: high energy physics, nuclear physics and condensed matter physics. Home basic facilities in each trend will be developed or upgraded. The Institute Director also stressed the importance of attracting young staff from Member States to JINR.

высоких энергий, ядерная физика и физика конденсированных сред. Собственные базовые установки на каждом из этих направлений в течение трех-четырех лет будут созданы или обновлены. Важно также, подчеркнул директор Института, чтобы из стран-участниц приезжала молодежь.

**С 30 августа по 1 сентября** во время пребывания на Европейской школе по физике высоких энергий (Тржешть, Чешская Республика) директор ОИЯИ А. Н. Сисакян провел встречи с полномочным представителем Правительства Чехии в ОИЯИ профессором Р. Махом, ученым секретарем президиума Чеш-

ской академии наук профессором И. Нидерле, заместителем генерального директора ЦЕРН Й. Энгелем и др. Во время встреч были обсуждены актуальные вопросы сотрудничества.

**4 сентября** в дирекции Института собрались представители национальных групп сотрудников Вьетнама, Словакии и Узбекистана в ОИЯИ. Поводом для встречи стали прошедшие недавно национальные праздники этих государств.

2 сентября 1945 г. войска национально-освободительной армии Вьетнама освободили от колониальной администрации город Ханой, и уже более

Дубна, 4 сентября. Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян поздравляет представителей национальных групп сотрудников Вьетнама, Словакии и Узбекистана с национальными праздниками



Dubna, 4 September. JINR Director A. Sissakian congratulates representatives of the JINR national groups of Vietnam, Slovakia and Uzbekistan on their national holidays

Attending the European School on High Energy Physics (Trest, Czech Republic), **on 30 August – 1 September** JINR Director A. Sissakian had meetings with Plenipotentiary of the Government of the Czech Republic to JINR Professor R. Mach, Scientific Secretary of the Presidium of the Czech Academy of Sciences Professor I. Niderle, CERN Deputy Director-General J. Engelen and other officials. Current issues of cooperation were discussed.

**On 4 September**, representatives of the JINR national groups of Vietnam, Slovakia and Uzbekistan

were invited to the JINR Directorate on the occasion of the national holidays of these states.

On 2 September 1945, the forces of the nationalist army of Vietnam liberated the city of Hanoi from the colonial administration, and for more than 60 years since that date Vietnam has been celebrating the holiday of the Independence Day. JINR Director A. Sissakian presented a congratulatory address to the leader of the Vietnamese national group Nguyen Man Shat.

1 September is the Constitution Day in Slovakia. Adopted in 1992, it opened the era of the modern history of this independent state. As part of Czechoslovakia, Slovak scientists have actively worked at JINR

60 лет в этот день Вьетнам отмечает День независимости. Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян вручил поздравительный адрес руководителю национальной группы Нгуену Мань Шату.

1 сентября — День конституции Словакии, которая была принята в 1992 г., положив начало современной истории независимого государства. В составе ЧССР словацкие ученые давно и активно работали в Объединенном институте, сейчас их деятельность продолжается в новом качестве. Поздравив всех представителей этой республики, директор ОИЯИ вручил поздравительный адрес М. Юрчнину.

В Узбекистане День независимости празднуют 31 августа. В этот день в 1991 г. началась новейшая история страны. Как подчеркнул А. Н. Сисакян, несмотря на некоторые трудности, год от года связи республики с ОИЯИ развиваются и крепнут. Адрес и поздравления принял А. Инояттов.

Познакомив собравшихся с приоритетными направлениями развития Института и его базовых установок в области фундаментальной науки, директор ОИЯИ подчеркнул, что будут развиваться и прикладные технологии, и призвал страны-участницы к сотрудничеству в области нанотехнологий.

Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян **4 сентября** принял первого заместителя директора ВНИИЭФ (Саров)

профессора В. П. Незнамова, профессора Ен-Сук Сяо (Мэриленд, США), а также провел беседы в Москве с председателем РФФИ академиком В. Ю. Хомичем и с председателем Фонда исследований Южной Кореи профессором Д. П. Минном. Был обсужден широкий круг вопросов сотрудничества.

**5 сентября** в Москве состоялась рабочая встреча руководителя Федерального агентства по науке и инновациям РФ С. Н. Мазуренко и директора ОИЯИ А. Н. Сисакяна. Были обсуждены вопросы текущей деятельности ОИЯИ, ряд проблем, связанных с подготовкой к очередным заседаниям Ученого совета и Комитета полномочных представителей.

**5 сентября** в Москве состоялся прием, посвященный Дню независимости Украины, устроенный чрезвычайным и полномочным послом Украины в РФ О. А. Деминым. На приеме присутствовали заместитель председателя Правительства РФ С. Е. Нарышкин, другие государственные и общественные деятели, руководители дипломатических миссий в РФ. ОИЯИ был представлен директором ОИЯИ членом-корреспондентом РАН А. Н. Сисакяном, который передал поздравления от интернационального коллектива ОИЯИ и приглашение посетить наш Институт.

for a long time; now their participation proceeds in the new capacity. Having congratulated all representatives of this Republic, JINR Director presented a congratulatory address to M. Urcisin.

Uzbekistan celebrates the Independence Day on 31 August. On that day in 1991 the latest history of the country started. A. Sissakian stressed that despite certain problems the ties of the Republic with JINR have been strengthening from year to year. A. Inoyatov received the address and congratulations.

Having acquainted the audience with the priority trends of the Institute development and its basic facilities in fundamental science, the Institute Director noted that applied techniques should also be elaborated and invited the Member States to cooperation in the field of nanotechnologies.

**On 4 September**, JINR Director received First Deputy Director of RFNC All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Physics (Sarov) Professor V. Neznamov, Professor Yen-Suk Syao (Maryland, USA) and had talks in Moscow with RFBR Chairman Academician V. Khomich and Chairman of the Research Foundation of South Korea Professor

D. Minn. A wide range of cooperation issues were discussed.

**On 5 September**, in Moscow, a working meeting was held between the Chief of the RF Federal Agency on Science and Innovations S. Mazurenko and JINR Director A. Sissakian. Issues of current activities at JINR were discussed, as well as a number of problems related to the preparation to the regular meetings of the JINR Scientific Council and the Committee of Plenipotentiaries.

A reception on the occasion of the Independence Day of Ukraine was held **on 5 September** in Moscow. It was organized by Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Ukraine to RF O. Demin. Deputy Chairman of the RF Government S. Naryshkin, other state and public figures, leaders of diplomatic missions in RF attended the reception. JINR Director RAS Corresponding Member A. Sissakian represented the Joint Institute at the event. On behalf of the international community of JINR, he congratulated the Ukrainian colleagues and invited them to visit the Institute.

A working meeting of the RF Minister of Education and Science Plenipotentiary of the RF Government to

**10 сентября** в Москве в Миннауки состоялась рабочая встреча министра образования и науки РФ, полномочного представителя Правительства РФ в ОИЯИ А. А. Фурсенко и директора ОИЯИ А. Н. Сиссакяна.

На встрече были обсуждены вопросы текущей деятельности ОИЯИ, шаги по модернизации Института, задачи, связанные с подготовкой к очередным заседаниям Ученого совета (сентябрь) и Комитета полномочных представителей (ноябрь). Во встрече участвовал руководитель Роснауки С. Н. Мазуренко, директор департамента Минобрнауки А. В. Хлунов, заместитель начальника управления Роснауки

В. Г. Дроженко, помощник директора ОИЯИ по финансовым и экономическим вопросам В. В. Катрасев.

#### Профессор М. Гелл-Ман в Дубне

С 27 по 29 сентября американский физик-теоретик Мюррэй Гелл-Ман посетил Объединенный институт ядерных исследований по приглашению дирекции Института.

Профессор М. Гелл-Ман в возрасте 40 лет в 1969 г. получил Нобелевскую премию по физике за открытия, связанные с классификацией элементарных частиц и их взаимодействий.

Москва, 24 сентября. Профессор М. Гелл-Ман (США) (в центре) на конференции «Атомные структуры: новые идеи и перспективы», проходившей в Доме русского зарубежья и организованной совместно ОИЯИ и ICforIC



Moscow, 24 September. Professor M. Gell-Mann (USA) (centre) at the conference «Atomic Structures: New Ideas and Prospects» held in the House of Russia Abroad and organized jointly by JINR and ICforIC

JINR A. Fursenko and JINR Director A. Sissakian was held **on 10 September** in Moscow, at the Ministry of Science, Industry and Education.

Issues of the discussions were current activities at JINR, upgrading of the Institute, preparation to the regular meetings of the JINR Scientific Council (September) and of the Committee of Plenipotentiaries (November). Chief of the RF Federal Agency on Science and Innovations (FASI) S. Mazurenko, department director of the RF Ministry of Science, Industry and Education A. Khlunov, FASI deputy manager V. Drozhenko, JINR

Assistant Director on financial and economic issues V. Katrasev took part in the meeting.

#### Professor M. Gell-Mann in Dubna

Murray Gell-Mann, an American theoretical physicist, visited the Joint Institute for Nuclear Research on 27–29 September, on the invitation of the JINR Directorate.

At the age of 40, in 1969, Professor M. Gell-Mann was awarded the Nobel Prize in physics for the discov-

В Дубне ученый с мировым именем, автор теперь уже всем хорошо известной «кварковой модели», выступил перед членами международного Ученого совета и поделился научными результатами и планами, в том числе по сотрудничеству, созданного им в Санта-Фе (США) мультидисциплинарного института, одной из главных областей исследований которого являются сложные адаптируемые системы.

Визит профессора М. Гелл-Мана в Дубну стал важной вехой для совместного поиска учеными ОИЯИ и Санта-Фе решений в сложных системах микромира во взаимодействии с окружающей средой. Дирекция, ученые и специалисты ОИЯИ выразили искреннюю благодарность профессору Гелл-Ману за его приезд в Дубну, встречи с научной общественностью, за проявленный интерес к научным исследованиям в области физики высоких энергий, ядерной физики и физики конденсированных сред. Огромный интерес вызвали его лекции — о рождении творческих идей, а также почему и как природа может быть подобной самой себе, с которыми нобелевский лауреат выступил перед сотрудниками Института.

Во время своих встреч с профессором М. Гелл-Маном в Дубне и в Москве, в частности на торжественном приеме, устроенном в честь М. Гелл-Мана в правительстве Москвы, директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян подчеркивал исключительно важное

значение сотрудничества ученых в области фундаментальных и междисциплинарных исследований и особенно огромную роль, которую играет визит знаменитого американского ученого в Россию в плане поддержки нового развивающегося движения — форума «Москва — интеллектуальная столица мира». Это движение, инициированное учеными — представителями многих областей науки, было поддержано правительством Москвы и имеет положительную производную в интеллектуальном развитии столицы и российской науки в целом.

По решению Ученого совета ОИЯИ 28 сентября профессору М. Гелл-Ману было присуждено звание «Почетный доктор ОИЯИ».

*Г. А. Козлов*

eries connected to the elementary particles classification and their interactions.

In Dubna, the worldwide famous scientist, the author of the well-known today «quark model», took the floor at the session of the international Scientific Council and spoke to its members about his scientific results and plans, including those on cooperation with the multidisciplinary institute established by him in Santa Fe (USA), where one of the main research domains is complex adaptable systems.

The visit of Professor M. Gell-Mann to Dubna is a milestone for JINR and Santa Fe scientists in their joint search for clues to complex systems of the microworld in the interactions with the environment. The Directorate, JINR scientists and specialists expressed their sincere gratitude to Professor M. Gell-Mann for his visit to Dubna, meetings with the scientific community, and his interest in scientific research in high energy physics, nuclear physics and condensed matter physics. The Nobel Prize laureate gave two lectures to the Institute staff members — one about getting creative ideas and the other about why and how the Nature can be conformable to itself, which were met with tremendous enthusiasm.

During his meetings with Professor M. Gell-Mann in Dubna and in Moscow, at the ceremonial meeting in honour of M. Gell-Mann at the Moscow government, JINR Director Professor A. Sissakian marked the utmost importance of scientific cooperation in fundamental and interdisciplinary research. He stressed, in particular, the great role of the visit of the famous American scientist to Russia in support of a new growing movement — the forum «Moscow as the Intellectual Capital of the World». This movement, initiated by scientists working in various scientific trends, was supported by the Moscow government and has been positively influencing the intellectual development of the Russian capital and Russian science as a whole.

At the SC session, on 28 September, the title of Honorary Doctor of JINR was conferred on M. Gell-Mann.

*G. Kozlov*







Дубна, 30 октября. Визит в Объединенный институт ядерных исследований и особую экономическую зону технико-внедренческого типа «Дубна» правительственной делегации Российской Федерации во главе с первым заместителем Председателя Правительства РФ Сергеем Ивановым. В поездке первого вице-премьера сопровождали полномочный представитель Президента России в Центральном федеральном округе Георгий Полтавченко, министр экономического развития и торговли РФ Эльвира Набиуллина, министр образования и науки РФ, полномочный представитель Правительства РФ в ОИЯИ Андрей Фурсенко, первый заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации — министр РФ Владислав Путилин

Dubna, 30 October. A governmental delegation of the Russian Federation headed by the first Deputy Chairman of the RF Government S. Ivanov visited the Joint Institute for Nuclear Research and the special economic zone of the technical-innovation type «Dubna».

The first Deputy Chairman of the RF Government was accompanied by Plenipotentiary of the President of Russia in the Central Federal District G. Poltavchenko, RF Minister of Economic Development and Trade Eh. Nabiullina, RF Minister of Education and Science, Plenipotentiary of the RF Government to JINR A. Fursenko, and the first Deputy Chairman of the Military-Industrial Board at the RF Government RF Minister V. Putilin

**В первой половине 2007 г.** начальник сектора компьютерного моделирования Лаборатории радиационной биологии доктор физико-математических наук Холмирзо Тагойкулович Холмуродов был приглашен в Университет султана Кабуса (SQU — Sultan Qaboos University) в г. Маскат (Оман) в качестве консультанта-профессора для оказания содействия в вопросах компьютерного молекулярного моделирования и чтения курсов лекций по физике в колледже физического факультета SQU.

Университет султана Кабуса является одним из самых престижных и наиболее мощных в финансовом отноше-

нии университетов Аравийского полуострова. Престиж университета SQU объясняется прежде всего огромным желанием специалистов из наиболее развитых стран мира найти работу в этом чрезвычайно богатом нефтью регионе или иметь научно-образовательные связи с этим университетом. В шести колледжах SQU: науки, образования, инженерном, экономическом, медицинском, аграрном — совместно работают ведущие специалисты из США, Великобритании, Франции, Швеции, Японии, Австралии, Индии, стран Персидского залива и др., а также небольшое число специалистов из России.



Маскат (Оман).  
Сотрудник ОИЯИ  
Х. Т. Холмуродов (в центре)  
с оманскими коллегами  
в Университете султана  
Кабуса

Masqat (Oman).  
JINR staff member  
Kh. Kholmurodov (centre)  
with Omani colleagues at the  
Sultan Qaboos University

**In the first half of the year 2007,** Dr Kholmirzo Tagoikulovich Kholmurodov, head of the Computer Molecular Modeling Sector of the Laboratory of Radiation Biology of JINR, was invited to SQU (Sultan Qaboos University), Masqat, Oman, as a Visiting Consultant, to help in computer molecular simulations, as well as to deliver several physics courses at the Physics Department of College of Science, SQU.

SQU is one of the prestigious and powerful universities of the Arabian Peninsula. The prestige of the SQU is based on the great aspiration of specialists from well-developed Western countries to find job positions in the oil richest region of the world or to establish scientific and educational ties. In six colleges of SQU (Science, Education, Engineering, Economy, Medicine and Agriculture) a large number of leading specialists from the USA, the UK, France, Sweden, Japan, Australia, India, countries of the Persian Gulf and others work together and there are only a few people from the Russian Federation working here.

Kh. Kholmurodov was invited to SQU via his contacts established with Omani colleagues during the long-term collaborative work in the UK on the basis of Computational Collaborative Project 5. At SQU, Kh. Kholmurodov delivered several university courses in physics (mechanics, molecular physics, etc.). He gave many tutorial classes, took part in testing and ex-

amination procedures. All lecturing in SQU is delivered in English. Omani students demonstrate very advanced knowledge of English — Oman used to be a British colony and English educational traditions have remained strong there.

It is worth noting that the educational scheme which is adopted at SQU looks rather complex: all lectures and laboratory work are subjected to the American, the so-called «credit-mark», system. This means that the same course may be taken simultaneously by students of different years (from the 1st up to the 5th), i.e., students of different levels of knowledge, sometimes very advanced, may learn the same topic together, so that the system does not allow lecturers to «relax».

From the research aspect, Kh. Kholmurodov held several scientific seminars at SQU, for different groups and departments: Physics, Biology, Informatics, etc. He discussed with Omani colleagues the problems of the correlation between the experiment and simulation. It is worth noting that the research and educational laboratories at SQU are provided with advanced experimental equipment; many Omani specialists fulfill their postgraduate and postdoctoral studies in Western countries, traditionally in the USA and Europe, so that they possess very advanced experience of long-term research and work abroad. Together with Omani scientists, Kh. Kholmurodov developed and performed computer simulation

Х. Т. Холмуродов был приглашен благодаря установившимся с оманскими коллегами связям в период его многолетней работы в Англии, на базе коллаборации CCP5 (Computational Collaborative Project 5, UK). В SQU д-ром Х. Т. Холмуродовым были прочитаны университетские курсы по физике (механика, молекулярная физика и др.), проведены консультационные занятия, принимались зачетные и экзаменационные тесты. Все занятия в SQU проводятся на английском языке. Оманские студенты обладают высоким уровнем знания английского языка — Оман в течение столетий был колонией Великобритании и английские традиции образования укоренились там проч-

но. Следует также подчеркнуть сложность схемы образования, принятой в SQU: все занятия проходят по американской кредитно-зачетной системе. Один и тот же курс одновременно изучают студенты разных годов обучения (начиная с 1-го и вплоть до 5-го), с разным уровнем подготовки и успеваемости, что намного усложняет подготовку и проведение лекций.

В научно-исследовательском плане в SQU д-ром Х. Т. Холмуродовым проводились многочисленные семинары, причем на нескольких факультетах: физики, биологии, информатики и др. Обсуждались вопросы взаимодействия эксперимента и моделирования. Оснащенность экс-

Дубна, 27 июля.  
Визит в ОИЯИ президента  
компании «Proton Therapy  
International» Тимоти Васюлюки  
и коммерческого директора  
Дональда Людвига.  
На снимке: Г. В. Мицын  
знакомит гостей с  
медико-техническим комплексом  
Лаборатории ядерных проблем

Dubna, 27 July.  
President of the Proton Therapy  
International company Timoti  
Wasylyuka and the company sales  
manager Donald Ludwig on a visit  
to JINR. G. Mitsyn acquaints the  
guests with the medico-technical  
complex of the Laboratory of  
Nuclear Problems



work based on the molecular dynamics, applied the simulation methods and parallel computing for the physical and biochemical processes (nanostructures, liquid crystals, biological macromolecules, etc.). The new research-educational collaborative initiative between LRB and SQU will be continued and developed in future plans.

**On 17 July**, JINR Director A. Sissakian was at CERN on working visit and met with CERN Director-General R. Aymar. In the long discussion they touched on a wide range of issues of CERN–JINR cooperation. An agreement was achieved to hold a regular meeting of the Steering Committee on CERN–JINR cooperation in the middle of November in Dubna. JINR group leader at CERN V. Karjavin took part in the meeting.

**On 26–27 July**, president of the Proton Therapy International company Timoti Wasylyuka and the company sales manager Donald Ludwig came to JINR on a working visit. At the JINR Directorate, the guests made a presentation about the company and were acquainted with the Institute specialists who are involved in the establishment of a radiation medical centre in Dubna. The issues of the discussion were the opportunities of JINR in this field and investment conditions for the

company. The visit was initiated by the representative of the Hans Waloschmiller firm A. Matthiz. The guests visited VBLHE, DLNP and FLNR. They highly evaluated the potential of JINR in the development of the trend of their interest.

JINR Director RAS Corresponding Member A. Sissakian visited Yakutia **on 20–24 August**, on the invitation of the first president of the Republic of Sakha (Yakutia), RS(Ya), Deputy Chairman of the Federation Council of the RF Federal Assembly M. Nikolaev. JINR Director gave master classes in the framework of the national project of the Republic «Master Classes on Priority Trends in Science and Technology by Leading Russian and Foreign Scientists». He gave lectures on scientific directions and innovation projects at JINR in the halls of the physics and mathematics forum «Lensky Territory» (village Oktemtsy), Ammosov Yakut State University, Presidium of the Yakut Scientific Centre of SD, RAS, the RS(Ya) National Centre of Medicine.

JINR Director had a meeting with Deputy Chairman of the RF Federation Council M. Nikolaev, Deputy Chairman of the Presidium of the Yakut Scientific Centre of SD, RAS, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia) A. Shikov, members of the YaSC presidium, Director of the Melnikov Institute of Permafrostology of SD, RAS, Professor R. Chzhan, RAS Corresponding Member V. Belobaev, Director

периментальных и учебных лабораторий в SQU заслуживает особого внимания и восхищения, а оманские специалисты в большинстве своем проходят дополнительное обучение и заканчивают аспирантуру в Америке и Европе, имеют опыт многолетнего обучения и работы в развитых странах. Совместно с оманскими коллегами Х. Т. Холмуродовым разрабатывались и внедрялись методы молекулярного моделирования и параллельных вычислений в изучение физических и биохимических процессов (наноструктуры, жидкие кристаллы, биологические макромолекулы и т.д.). Научно-образовательное сотрудничество между ЛРБ и SQU планируется продолжить и укрепить в будущем.

**17 июля** директор ОИЯИ А. Н. Сисакян, находившийся с рабочим визитом в ЦЕРН, был принят генеральным директором ЦЕРН Р. Эмаром. В ходе продолжительной беседы был затронут широкий круг вопросов сотрудничества ЦЕРН и ОИЯИ. Достигнута договоренность, что очередное совещание Координационного комитета по сотрудничеству ЦЕРН–ОИЯИ пройдет в середине ноября в Дубне. Во встрече участвовал руководитель группы ОИЯИ в ЦЕРН В. Ю. Каржавин.

**26–27 июля** с рабочим визитом в ОИЯИ находились президент компании «Proton Therapy International» Тимоти Васюлюка и коммерческий директор Дональд Людвиг. На встрече в дирекции ОИЯИ состоялась презентация компании и знакомство со специалистами Института, обеспечи-

вающими работу по созданию в Дубне центра радиационной медицины. Были обсуждены возможности ОИЯИ в этой области и условия для инвестирования со стороны компании. Визит состоялся по инициативе представителя фирмы «Hans Walischmiller» А. Матхиза. Гости познакомились с ЛВЭ, ЛЯП и ЛЯР, высоко оценили потенциал ОИЯИ по развитию интересующего их направления.

**С 20 по 24 августа** в Якутии по приглашению первого президента Республики Саха (Якутия) — РС(Я), заместителя председателя Совета Федерации Федерального собрания РФ М. Е. Николаева побывал директор ОИЯИ член-корреспондент РАН А. Н. Сисакян, который провел мастер-классы в рамках национального проекта республики «Мастер-классы по приоритетным направлениям науки и техники ведущих российских и зарубежных ученых». Лекции по научным направлениям и инновационным проектам ОИЯИ были прочитаны в аудиториях Физико-математического форума «Ленский край» (с. Октемцы), Якутского государственного университета им. М. К. Аммосова, президиума Якутского научного центра СО РАН, Национального центра медицины РС(Я).

Директор ОИЯИ встретился с заместителем председателя Совета Федерации РФ М. Е. Николаевым, заместителем председателя президиума Якутского научного центра СО РАН академиком АН РС(Я) А. М. Шиковым, членами президиума ЯНЦ, директором Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН профессором Р. В. Чжан, чле-

of the Institute of Space Physics Research and Aeronomy of SD, RAS, Professor E. Berezhko, leaders of the foundation «Future Generations» L. Shiton and V. Borisov, staff members of the scientific test site «Giant Air Showers», professors of Yakut University and other representatives of the scientific community of the Republic of Sakha. An extensive range of cooperation issues was discussed in the fields of fundamental research, educational and innovative programmes.

On 22 August YaSU Rector A. Alekseev and JINR Director A. Sissakian signed an agreement between YaSU and JINR on cooperation in science, innovations and education.

On 23 August A. Sissakian was received by Vice-President of the Republic of Sakha (Yakutia) E. Mikhailova. They had talks on the development of cooperation of the Joint Institute with RS(Ya) scientific and educational centres. The negotiations resulted in the signing of the General Agreement between RS(Ya) and JINR. It is the first agreement signed on the governmental level with a republic — an RF constituent entity. M. Nikolaev, First Deputy Minister of Science and Education of RS(Ya) M. Lebedev and other officials took part in the negotiations. The visit of A. Sissakian to Yakutia was covered in the mass media of the Republic.

Lately, the contacts of JINR and Yakut scientists have grown more active. Leading JINR scientists Academician

D. Shirkov, Professors D. Fursaev, V. Zagrebaev, V. Korenkov have visited the Republic of Sakha. Young Yakut scientists have had their training courses at JINR.

The ceremonial opening of an amicable meeting of representatives of Russian and Chinese science and technology and the Second Russian–Chinese scientific-technical symposium was held **on 11 September** in the conference hall of the Moscow Mayor Administration. The meeting and the symposium were organized in the framework of the events dedicated to the year of China in Russia.

On the Russian side, the events were organized by the government of Moscow, RAS, the Union of Scientific and Engineer Organizations; on the Chinese side, by the Academy of Engineering Sciences of China (AESC) and the All-Chinese Scientific-Technical Association. The meeting was co-presided by Academician Yu. Gulyaev and Head of the Chinese delegation, AESC President Academician Sui Kuandi.

Deputy Mayor of Moscow E. Panteleev, Academician Sui Kuandi, RF Minister of Education and Science A. Fursenko, Envoy Extraordinary of the Embassy of China in RF Li Kuan Lai and other officials addressed the participants with greetings.

Marking long-standing and good traditions between Russia and China in science and technology, A. Fursenko made a

ном-корреспондентом РАН В. Т. Белобаевым, директором Института космофизических исследований и аэронауки СО РАН профессором Е. Г. Бережко, руководителями фонда «Будущие поколения» Л. В. Шитоном и В. Д. Борисовым, сотрудниками научного полигона «Широкие атмосферные ливни», профессорско-преподавательским составом Якутского университета и другими представителями науки Республики Саха. Обсужден широкий круг вопросов сотрудничества в области фундаментальных исследований, образовательных и инновационных программ.

22 августа ректор ЯГУ А. Н. Алексеев и директор ОИЯИ А. Н. Сисакян подписали соглашение между ЯГУ и ОИЯИ о сотрудничестве в области науки, инноваций и образования.

23 августа А. Н. Сисакян был принят вице-президентом Республики Саха (Якутия) Е. И. Михайловой. Прошли переговоры о развитии сотрудничества между Объединенным институтом и научными и образовательными центрами РС(Я). В ходе переговоров состоялось подписание Генерального соглашения между РС(Я) и ОИЯИ. Это первое соглашение, подписанное на государственном уровне с республикой — субъектом Российской Федерации. В переговорах участвовали М. Е. Николаев, первый заместитель министра науки и образования РС(Я) В. Р. Кузьмин, заместитель председателя президиума ЯНЦ СО РАН М. П. Лебедев и другие официальные лица. Визит А. Н. Сисакяна в Якутию освещался в республиканских СМИ.

В последнее время контакты ученых ОИЯИ и Якутии активизировались. В Республике Саха побывали ведущие ученые Объединенного института академик Д. В. Ширков, профессора Д. В. Фурсаев, В. И. Загребаяев, В. В. Кореньков. Ряд молодых якутских ученых прошли стажировку в ОИЯИ.

**11 сентября** в малом конференц-зале мэрии Москвы состоялось торжественное открытие дружеской встречи представителей науки и техники России и Китая и Второго российско-китайского научно-технического симпозиума. Встреча и симпозиум были организованы в рамках мероприятия года Китая в России.

С российской стороны организаторами встречи стали правительство Москвы, РАН, Союз научных и инженерных организаций, с китайской — Академия инженерных наук Китая (АИНК) и Всекитайская научно-техническая ассоциация. Встреча проходила под сопредседательством академика Ю. В. Гуляева и главы китайской делегации президента АИНК академика Сюй Куанди.

С приветствиями к участникам обратились заместитель мэра в правительстве Москвы Е. А. Пантелеев, академик Сюй Куанди, министр образования и науки РФ А. А. Фурсенко, полномочный посланник посольства Китая в РФ Ли Куан Лай и другие официальные лица.

Отметив давние и хорошие традиции, связывающие Россию и Китай в области науки и техники, А. А. Фурсенко особо подчеркнул блестящий пример сотрудничества ме-

special stress on the bright example of Russian–Chinese cooperation at JINR, an international scientific centre in the Russian territory. The minister mentioned the fact that China was among the countries that founded JINR in 1956 and, being the Plenipotentiary of the RF Government to the Joint Institute, promised to promote in every possible way the revival of the full-scale participation of China in the Institute activities.

JINR Scientific Leader Academician V. Kadyshevsky and JINR Assistant Director G. Arzumanyan took part in the meeting.

**On 17 September**, JINR Director RAS Corresponding Member A. Sissakian received the CDF project leader Doctor R. Roser (the Fermi National Accelerator Laboratory, USA). They discussed a wide range of cooperation issues.

A meeting on the FAIR complex developed at GSI (Darmstadt) was held **on 18 September** in Moscow at the Alikhanov Institute of Theoretical and Experimental Physics (ITEP). ITEP Director RAS Corresponding Member B. Sharkov presided the meeting. GSI Director Professor H. Stöcker, FAIR project leader Professor H. Gutbrod, directors of collaborating institutes and project systems coordinators noted in their presentations the great interest in the development of cooperation in this one of

the brightest megaprojects implemented by physicists from Germany, Russia and other countries.

JINR Director RAS Corresponding Member A. Sissakian said that JINR scientists were very much interested in the implementation of the partnership programme in the framework of the FAIR project. JINR group coordinators A. Malakhov, A. Kovalenko, A. Kulikov also attended the meeting.

**On 19 September**, Minister of Science and Technology of the Bolivarian Republic of Venezuela Éktor Navarro Dias and the accompanying persons visited JINR. JINR Vice-Director R. Lednický, Chief of the administration of scientific-organizational activities and international cooperation N. Russakovich, Deputy Chief D. Kamanin, JINR UC Director D. Fursaev received the delegation at the JINR Directorate. The guests were much impressed by the computer presentation about JINR made by R. Lednický. D. Fursaev answered in detail all questions asked by the guests concerning the educational programme and opportunities for students and postgraduates from Venezuela to take part in it. The guests were also very much interested in various applications of fundamental physics, including medicine, and prospects of SEZ to be established in Dubna.

**On 19–21 September**, JINR Director RAS Corresponding Member A. Sissakian visited Chisinau on the invitation of the

жду Китаем и Россией на базе ОИЯИ — международного научного проекта на российской земле. Упомянув, что Китай являлся одной из стран-учредителей ОИЯИ в 1956 г., он как полномочный представитель Правительства РФ в Объединенном институте будет всемерно способствовать восстановлению полномасштабного участия Китая в деятельности Института.

Во встрече от ОИЯИ принимали участие научный руководитель ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский и помощник директора Г. М. Арзуманян.

**17 сентября** директор ОИЯИ член-корреспондент РАН А. Н. Сисакян принял руководителя эксперимента CDF (Национальная лаборатория им. Э. Ферми, США) доктора Р. Розера. Был обсужден широкий круг вопросов сотрудничества.

**18 сентября** в Москве в ИТЭФ им. А. И. Алиханова состоялось совещание по созданию комплекса FAIR в научном центре исследований тяжелых ионов (GSI, Дармштадт). Совещание вел директор ИТЭФ член-корреспондент РАН Б. Ю. Шарков. В выступлениях директора GSI профессора Х. Штекера, руководителя проекта FAIR профессора Х. Гутброта, директоров сотрудничающих институтов и координаторов систем проекта отмечался большой интерес к развитию сотрудничества в одном из наиболее ярких мегапроектов, осуществляемых физиками Германии, России и других стран мира.

Директор ОИЯИ член-корреспондент РАН А. Н. Сисакян отметил большую заинтересованность ученых ОИЯИ в

осуществлении партнерской программы в рамках проекта FAIR. ОИЯИ также был представлен координаторами групп А. И. Малаховым, А. Д. Коваленко, А. В. Куликовым.

**19 сентября** ОИЯИ посетили министр народной власти по науке и технологии Боливарианской Республики Венесуэлы Эктор Наварро Диас и сопровождавшие его лица. В дирекции Института делегацию принимали вице-директор ОИЯИ Р. Ледницки, руководитель Управления научно-организационной работы и международного сотрудничества Н. А. Русакович, заместитель руководителя Д. В. Каманин, директор Учебно-научного центра ОИЯИ Д. В. Фурсаев. Большой интерес гостей вызвала компьютерная презентация ОИЯИ, сделанная Р. Ледницким. На все вопросы членов делегации, касающиеся образовательной программы ОИЯИ и возможности участия в ней студентов и аспирантов из Венесуэлы, подробные ответы дал Д. В. Фурсаев. Гости также заинтересовали различные применения фундаментальной физики в прикладных целях, в том числе в медицине, перспективы создаваемой в Дубне ОЭЗ.

**С 19 по 21 сентября** директор ОИЯИ член-корреспондент РАН А. Н. Сисакян находился с визитом в Кишиневе по приглашению президента Академии наук Республики Молдовы (АНМ) академика Г. Дуки и вице-президента АНМ, полномочного представителя Правительства Молдавии в ОИЯИ члена-корреспондента АНМ И. Тигиняну.

В Академии наук состоялись двусторонние переговоры о развитии научных связей между ОИЯИ и исследова-

Дубна, 19 сентября. Встреча в дирекции ОИЯИ с правительственной делегацией Республики Венесуэлы



Dubna, 19 September. The state delegation of the Republic of Venezuela at the JINR Directorate



Кишинев (Молдавия), 21 сентября.  
Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян на приеме у премьер-министра  
Республики Молдовы В. П. Тарлева (справа)

Chisinau (Moldova), 21 September.  
JINR Director A. Sissakian is received by the Prime-Minister  
of the Republic of Moldova V. Tarlev (right)



Дубна, 2 октября. Визит в ОИЯИ руководителя  
Международной системы ядерной информации (INIS)  
и управления ядерными знаниями (NKM) МАГАТЭ доктора  
Роберта Уоркмена (сидит в центре) и делегации  
Международного центра Научно-технической информации.  
На снимке: подписание соглашения в области  
распространения информации

Dubna, 2 October. Head of the International System of Nuclear  
Information (INIS) and Nuclear Knowledge Management (NKM)  
of IAEA Doctor R. Workman (sitting in the centre)  
and a delegation of the International Centre for  
Scientific-Technical Information on a visit to JINR.  
In the photo: signing an Agreement on data distribution

President of the Academy of Sciences of the Republic of Moldova (ASM) Academician G. Duka and ASM Vice-President, Plenipotentiary of the Government of Moldova to JINR ASM Corresponding Member I. Tiginianu.

Bilateral negotiations were held at the Academy of Sciences on the development of scientific ties among JINR and

Moldovan research centres; new promising proposals on co-operation were discussed. In particular, Academician G. Duka informed the JINR Director about the plans to establish a Centre of Ionized Technologies in Moldova with the support of IAEA and invited JINR to join this project both in the scientific programme and in training courses for the centre staff. In his turn,

тельскими центрами Молдавии, а также рассмотрены новые перспективные предложения по сотрудничеству. В частности, академик Г. Дука информировал о планах создания в Молдавии Центра ионизированных технологий при поддержке МАГАТЭ и пригласил ОИЯИ подключиться к этому проекту как по научной программе, так и по подготовке кадров для центра. В свою очередь А. Н. Сисакян сообщил о намерениях создания в Дубне совместно с РНЦ «Курчатовский институт» Центра ионно-плазменных нанотехнологий стран СНГ.

21 сентября директора ОИЯИ принял премьер-министр республики В. П. Тарлев. Он выразил заинтересованность в укреплении сотрудничества молдавских ученых с ОИЯИ. «Наука не должна иметь границ», — этими словами премьер-министр завершил встречу и поблагодарил А. Н. Сисакяна за визит в Молдавию.

Состоялись визиты в Институт прикладной физики, Институт инженерной электроники, Институт геологии и сейсмологии и Центральную городскую библиотеку. С молдавской стороны активное участие во встречах и переговорах приняли академик В. А. Москаленко, профессора К. Гудима, М. Базнат и другие ученые.

27 июня в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ состоялся семинар, где с новостями астрофизики выступил болгарский ученый доктор Х. П. Ванков.

В последнее время ученый интересуется космическими лучами самых высоких энергий — эта область полна загадок, для решения которых ставятся или планируются большие эксперименты. Поэтому он приехал в ЛЯП ОИЯИ для установления связей с группой Л. Г. Ткачева, которая готовит эксперимент на космическом спутнике.

С 8 по 19 июля в Праге проходила 4-я Международная студенческая летняя школа «**Ядерные методы и ускорители в биологии и медицине**». Среди ее организаторов УНЦ ОИЯИ, Институт экспериментальной и прикладной физики Чешского технического университета (Прага), Институт ядерной физики Академии наук Чехии (Прага), Университет им. А. Мицкевича (Познань).

Программа школы включала лекции по следующим направлениям: ядерная физика, окружающая среда, ускорители заряженных частиц, радиационная терапия, детекторы излучений, визуализация биомедицинских данных, радиационная биология, современные тенденции в биологии и физике. О масштабе школы говорят такие факты: ее слушателями были 85 студентов из 18 стран, в числе которых страны-участницы ОИЯИ — Республика Белоруссия, Куба, Чешская Республика, Украина,

A. Sissakian spoke about the plans to establish in Dubna, together with the «Kurchatov Institute» RSC, a Centre for Ion-Plasma Nanotechnologies of CIS countries.

On 21 September, JINR Director was received by the Prime Minister of the Republic V. Tarlev. The Prime Minister showed concern with strengthening of JINR–Moldovan scientists' cooperation. «Science should not have borders» were his concluding words of their meeting. The Moldovan Prime Minister thanked A. Sissakian for visiting Moldova.

Visits to the Institute of Applied Physics, the Institute of Engineering Electronics, the Institute of Geology and Seismology and the Central City Library were organized. On the Moldovan side, Academician V. Moskalenko, Professors K. Gudima, M. Baznat and other scientists took an active part in the meeting and negotiations.

A seminar was held on 27 June at the Dzhelapov Laboratory of Nuclear Problems. The Bulgarian scientist Doctor H. Vankov who conducts unique studies of space rays made a report there on the news of astrophysics.

The scientist has been studying space rays of highest energies lately. This domain is full of mysteries and to solve them big experiments are conducted or planned. That is why he arrived at JINR's DLNP to establish contacts with L. Tkachev and his colleagues who prepare an experiment on a space satellite.

The UC took an active part in the organization of the 4th International summer student school «**Nuclear Methods and Accelerators in Biology and Medicine**», which was held on 8–19 July in Prague. On the Czech part, it was organized by the Czech Technical University in Prague and the Institute of Nuclear Physics of the Czech Academy of Sciences (Prague); the Polish organizer of the School was Adam Mickiewicz University (Poznan).

The school programme included lectures, in particular, on nuclear physics, environmental and life sciences, charged particle accelerators, radiation therapy, radiation detectors, biomedical imaging, radiation biology, and trends in biology. The following figures represent the scale of the school: it was attended by 85 students of 18



Польша, Россия и Словакия. Были прочитаны 22 лекции и представлены шесть пленарных докладов. Среди лекторов школы были сотрудники ОИЯИ Е. А. Красавин (ЛРБ), Г. В. Трубников (ЛЯП), М. В. Фронтасьева (ЛНФ), Д. В. Фурсаев (УНЦ). Посвященный ускорителям цикл лекций Г. В. Трубникова был признан одним из лучших лекционных курсов школы.

Делегация участников от ОИЯИ была самой представительной. Помимо лекторов наш Институт представляли 23 человека, среди которых 13 студентов старших курсов базовых кафедр ОИЯИ и кафедр, сотрудничающих с Институтом, а также аспиранты ОИЯИ и молодые ученые. Учебно-научный центр оказал финансовую поддержку 21 участнику, в частности, шести студентам Международного университета «Дубна» (кафедры биофизики и кафедры экологии и наук о Земле),

трем студентам МИФИ и четырем студентам МГУ. Кроме того, УНЦ оказал поддержку студентам университетов стран-участниц ОИЯИ — Польши (22 человека) и Словацкой Республики (10 человек).

Обязательным условием поездки на школу было представление устного доклада или постера, поэтому сами студенты сделали более 50 десятиминутных выступлений по результатам своих исследовательских работ. Доклад студента МГУ Дмитрия Артамонова (кафедра физики ускорителей высоких энергий) был признан одним из лучших студенческих докладов на школе. Среди лучших постерных докладов была отмечена презентация Юлии Васеневой (ЛВЭ), посвященная возможности использования в медицинских целях нуклофона ОИЯИ.

Прага (Чехия), 8–19 июля.  
Группа участников из ОИЯИ  
на 4-й Международной  
школе «Ядерные методы  
и ускорители в биологии  
и медицине»

Prague (Czechia), 8–19 July.  
JINR participants of the  
4th International school  
«Nuclear Methods and  
Accelerators in Biology  
and Medicine»



countries, including the following JINR Member States: Belarus, Cuba, the Czech Republic, Poland, Russia, Slovakia, and Ukraine. Twenty-two lectures were given; six plenary reports were presented. Among the lecturers were the following JINR scientists: M. V. Frontasyeva (Laboratory of Neutron Physics), D. V. Fursaev (the UC), E. A. Krasavin (Laboratory of Radiation Biology), and G. V. Trubnikov (Laboratory of Nuclear Problems). G. V. Trubnikov's lecture course on accelerators was evaluated as one of the school's best courses.

The JINR delegation was the most numerous. Besides lecturers, it included 23 persons, of whom 13 were graduate students of the JINR-based departments and those cooper-

ating with JINR, and JINR postgraduates and young scientists. The UC financially supported 21 participants, in particular, six students of Dubna University (the department of Biophysics and department of Ecology and Earth Sciences), three students of the Moscow Engineering Physics Institute, and four students of Moscow State University. Besides, the UC supported students of two JINR Member States: 22 students of Poland and 10 of Slovakia.

The necessary condition of attending the school was making an oral or a poster report; thus students made more than 50 ten-minute reports representing results of their research. The report by the Moscow State University student Dmitry Artamonov (the department of High-Energy Accel-

**5-я Международная летняя школа по современной математической физике** прошла 22–30 июля в ЛТФ в рамках постоянно действующей Международной дубненской школы по теоретической физике. На этот раз школа была посвящена теоретическим проблемам космологии. Программа охватывала широкий круг идей и методов — от важнейших наблюдательных данных современной астрофизики до новейших математических подходов, которые требуются для решения проблем теоретической космологии.

Было прочитано 12 циклов лекций и сделано три сообщения слушателями школы. В качестве лекторов выступили известные российские и зарубежные ученые Г. А. Алексеев (МИ РАН, Москва), Д. В. Василевич (Университет Сан-Паулу, Бразилия), Д. С. Горбунов (ИЯИ, Москва), В. Д. Иващук (ВНИИМС, Москва), Д. И. Подольский (Университет г. Хельсинки, Финляндия), В. А. Рубаков (ИЯИ, Москва), А. А. Старобинский (ИТФ РАН, Москва), А. Т. Филиппов (ОИЯИ, Дубна), Д. В. Фурсаев (ОИЯИ, Дубна), П. Фре (Университет г. Турина, Италия), В. П. Фролов (ИТФ, Университет Альберты, Канада), Е. М. Чуразов (Институт космических исследований РАН, Москва).

Участниками школы были студенты старших курсов университетов, аспиранты и молодые ученые из Армении, Аргентины, Белоруссии, Болгарии, Бразилии, Германии, России, Польши, Турции, Украины, Чехии (60 слушателей, приехавших из этих стран, и 20 участников из ОИЯИ). Такое широкое представительство и проведение самой школы стало возможным благодаря финансовой поддержке, которую оказали РФФИ, фонд «Династия», Общество Гельмгольца, программы «Гейзенберг–Ландау» и «Боголюбов–Инфельд». Материалы лекций, прочитанных на школе, до-

ступны в электронном виде по адресу: <http://theor.jinr.ru/~diastp/summer07/lect.html>.

**IX Международная школа-семинар по актуальным проблемам физики микромира** проходила с 23 июля по 3 августа в Белоруссии в пансионате «Золотые пески» недалеко от Гомеля. Школа проводится раз в два года в рамках сотрудничества между ОИЯИ и Национальным центром физики частиц и высоких энергий БГУ (Минск). В работе школы-семинара участвовало около 120 человек, в том числе более тридцати человек из ОИЯИ. С лекциями выступили: В. Никитин (ОИЯИ), П. Меридани (Италия), Ю. Тихонов (Новосибирск), В. Иванов (ОИЯИ), Э. Томази-Густафсон (Франция), П. Росси (Италия), Л. Ажгирей, Е. Кокоулина, О. Рогачевский, С. Шиманский, Ю. Узиков (ОИЯИ), А. Зайцев (Протвино), А. Дорохов (ОИЯИ), А. Панков (Гомель), А. Киселев (Протвино) и др. На школе было представлено много докладов молодых специалистов и студентов, среди которых выбраны четыре лучших: В. Зыкунова (Гомель), А. Скачкова (ОИЯИ), А. Чуракова (ОИЯИ) и В. Петрова (Минск). Материалы школы доступны на сайте: <http://gomelschool.hep.by/agenda.html>

С 7 по 17 августа в Лаборатории теоретической физики ОИЯИ проходила **Гельмгольцевская международная летняя школа «Теория ядра и астрофизические приложения»**. Она была посвящена проблемам теоретической ядерной физики и ее астрофизическим приложениям. Программа включала в себя такие вопросы, как структура атомного ядра, методы функционала плотности в ядерной физике, теория ядерных реакций, ядра с нейтронным гало, свойства нейтронных звезд, методы Монте-Карло в оболочечной модели, моделиро-

Дубна, 22–30 июля. 5-я Международная школа по современной математической физике.  
На снимке: студенты и преподаватели школы



Dubna, 22–30 July. Students and teachers of the 5th International School on Modern Mathematical Physics

Гомель (Белоруссия),  
23 июля – 3 августа.  
Участники IX Международной  
школы-семинара по  
актуальным проблемам  
физики микромира

Gomel (Belarus),  
23 July – 3 August.  
Participants of IX International  
School-Seminar on Urgent  
Problems of the Microworld  
Physics



erators) was evaluated as one of the best student reports. Among the best posters, there was a presentation by Yulia Vasenyova (Laboratory of High Energies), discussing possible medical uses of the JINR Nuclotron.

The *5th International Summer School on Modern Mathematical Physics* was held at BLTP on 22–30 July in the framework of the Dubna International Advanced School of Theoretical Physics. This time the school was devoted to theoretical problems of cosmology. The programme of the school covered a wide range of ideas and methods: from most important observation data of modern astrophysics to latest mathematical approaches needed for solution of problems of theoretical cosmology.

At the school, 12 courses of lectures and 3 student talks were given. Both Russian researchers, recognized authorities in this field, and foreign specialists took the floor as lecturers: G. A. Alekseev (MI, RAS, Moscow), D. V. Vasilevich (San Paulo University, Brazil), D. S. Gorbunov (INR, Moscow), V. D. Ivashchuk (PFUR, Moscow), D. I. Podolsky (University of Helsinki), V. A. Rubakov (INR, Moscow), A. A. Starobinsky (ITP, RAS, Moscow), A. T. Filippov (JINR, Dubna), D. V. Fursaev (JINR, Dubna), P. Fre (Torino University), V. P. Frolov (ITP, Alberta University, Canada), and E. M. Churazov (Space Research Institute, Moscow).

The school was attended by senior students of universities, postgraduates, and young scientists from Armenia, Argentina, Belarus, Bulgaria, Brazil, Germany, Russia, Poland, Turkey, Ukraine, and Czechia (60 participants from these countries and 20 from JINR). The successful

work of such a representative school would be impossible without support from the RFBR, the «Dynasty» Foundation, Helmholtz Gemeinschaft and the Heisenberg–Landau and Bogoliubov–Infeld programmes. The lectures presented at the school are available at the web site: <http://theor.jinr.ru/~diastp/summer07/lect.html>

*IX International School-Seminar on Urgent Problems of the Microworld Physics* was held on 23 July – 3 August in Belarus, at the holiday hotel «Zoloty Peski» («Golden Sands») not far from Gomel. The school is biennial in the framework of the international cooperation between JINR and the National Centre for Particle Physics and High Energies, BSU (Minsk). About 120 participants attended the school-seminar, with over 30 representatives of JINR among them. V. Nikitin (JINR), P. Meridani (Italy), Yu. Tikhonov (Novosibirsk), V. Ivanov (JINR), E. Tomasi-Gustafsson (France), P. Rossi (Italy), L. Azhgirey, E. Kokouline, O. Rogachevsky, S. Shimansky, Yu. Uzikov (JINR), A. Zaitsev (Protvino), A. Dorokhov (JINR), A. Pankov (Gomel), A. Kiselev (Protvino) and other scientists gave lectures. Young specialists and scientists made many reports at the school; four best reporters were selected: V. Zykunov (Gomel), A. Skachkov (JINR), A. Churakov (JINR) and V. Petrov (Minsk). The school proceedings are available at the web site <http://gomelschool.hep.by/agenda.html/>

The *Helmholtz international summer school «Nuclear Theory and Astrophysical Applications»* was held on 7–17 August at the Laboratory of Theoretical Physics of JINR. It was devoted to problems of theoretical nuclear

вание сверхновых типа Ia, ядерный синтез в звездах, свойства ядерной материи.

На школе было прочитано 16 курсов лекций (32 часа лекций и 16 часов семинаров), студентами сделано 12 докладов. В качестве лекторов в работе школы принимали участие известные российские и иностранные ученые: Г. С. Бисноватый-Коган (Россия), С. Н. Ершов (ОИЯИ), Р. В. Джолос (ОИЯИ), Т. Клэн (США), Д. К. Надежин (Россия), Т. Нефф (Германия), В. О. Нестеренко (ОИЯИ), Ц. Ёцен (Германия),

Ф. Рёпке (Германия), Г. Рёпке (Германия), К. Рольфс (Германия), Н. Сандулеску (Румыния), В. Шайд (Германия), И. Видана (Испания), Х. Вольтер (Германия), Ш.-Г. Жоу (Китай). Во время школы профессор Клаус Рольфс провел общелабораторный семинар ЛТФ на тему «50 years BBFH+Cameron and beyond».

В работе школы приняли участие студенты старших курсов университетов, аспиранты и молодые ученые из Армении, Белоруссии, Китая, Хорватии, Германии, Италии, Японии, России, Польши, Турции, Украи-

Дубна, 7–17 августа. Международная летняя школа «Теория ядра и астрофизические приложения-2007».  
На снимке: выступает профессор К. Рольфс (Германия)



Dubna, 7–17 August. The international summer school «Nucleus Theory and Astrophysical Applications».  
In the photo: Professor K. Rolfs (Germany) makes a report

physics and their astrophysical applications. The programme of the school included such questions as structure of an atomic nucleus, density functional methods in nuclear physics, nuclear reaction theory, halo nuclei, properties of neutron stars, shell-model Monte-Carlo methods, simulation of type Ia supernovae, nucleosynthesis in stars, and properties of nuclear matter.

At the school, 16 courses of lectures (32 hours of lectures and 16 hours of seminars) were given by well-known scientists from many countries: G. S. Bisnovaty-Kogan (Russia), S. N. Ershov (JINR), R. V. Jolos (JINR), T. Klähn (USA), D. K. Nadyozhin (Russia), T. Neff (Ger-

many), V. O. Nesterenko (JINR), C. Özen (Germany), F. Röpke (Germany), G. Röpke (Germany), N. Sandulescu (Romania), W. Scheid (Germany), I. Vidana (Spain), H. Wolter (Germany), Sh.-G. Zhou (China). During the school, Prof. Claus Rolfs gave a laboratory colloquium entitled «50 Years BBFH+Cameron and Beyond» at BLTP, JINR.

The school was attended by senior students of universities, postgraduates, and young scientists from Armenia, Belarus, China, Croatia, Germany, Italy, Japan, Russia, Poland, Turkey, Ukraine, Uzbekistan, and Czechia (54 participants from these countries and 26 from JINR). The pro-

ны, Узбекистана и Чехии (54 участника из этих стран и 26 из ОИЯИ). Проведение такой представительной школы стало возможным благодаря поддержке Общества им. Гельмгольца (Германия) и ОИЯИ.

Лекции, прочитанные на школе, можно найти на сайте в Интернет: <http://theor.jinr.ru/~ntaa/07/>

С 19 августа по 1 сентября в г. Тржесть (Чешская Республика) проходила *Европейская школа по физике высоких энергий*, продолжившая тридцатисемилетнюю традицию проведения совместных школ ОИЯИ–ЦЕРН. Более 100 молодых физиков из институтов стран-участниц ЦЕРН и ОИЯИ прослушали курсы лекций по актуальным проблемам физики частиц, прочитанные ведущими учеными мира. Среди лекторов были нобелевский лауреат Дж. Кронин (США), профессора Ф. Лебран (ЦЕРН), Дж. Илиопулос (Франция), Х. Мураяма (США), У. Вайдemann (ЦЕРН) и др. Специальные лекции по научным программам ОИЯИ и ЦЕРН прочли директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян и заместитель генерального директора ЦЕРН профессор Й. Энгелен. Среди руководителей дискуссий, помогавших слушателям овладеть материалом, был профессор О. В. Тeryaev — ведущий дубненский физик-теоретик. В организацию чешской школы большой вклад внесли

дубненские ученые профессор А. Г. Ольшевский, доктор Р. Лайтнер (он вместе с профессором Э. Лиллестолем и И. Хошеном был содиректором школы), секретарь оргкомитета Т. С. Донскова.

Со 2 по 7 сентября в г. Алуште (Украина) проходил *VII Международный семинар памяти профессора В. П. Саранцева*, организованный ОИЯИ, ИЯФ им. Г. И. Будкера СО РАН и Научным советом РАН по ускорителям заряженных частиц. В его работе приняли участие физики из научных центров России (Москва, Новосибирск, Томск), Украины, Японии, Великобритании, Италии и США. Спектр участников семинара был, как обычно, широк: от ускорительщиков, занимающихся задачами фундаментальной физики, до специалистов по прикладным проблемам. Традиционно участники семинара знакомятся с научной биографией профессора В. П. Саранцева, однако каждый семинар имеет свою индивидуальную окраску. Прошедший был посвящен проблемам ILC, но на нем была представлена и традиционная тематика. С докладами выступили ведущие ученые и специалисты из разных стран.

gramme included 12 student talks. The organization of such a representative school became possible due to financial support from the Helmholtz Gemeinschaft and JINR.

The lectures presented at the school are available at the web site: <http://theor.jinr.ru/~ntaa/07/>

*The European School on High Energy Physics* was held on 19 August – 1 September in Trest (Czech Republic), marking the 37-year tradition of joint JINR–CERN schools. More than 100 young physicists from CERN and JINR Member States listened to the lectures on urgent problems in particle physics given by leading scientists of the world. Among the lecturers were the following outstanding scientists: the Nobel Prize laureate J. Cronin (USA), Professors F. Lebrant (CERN), J. Iliopoulos (France), H. Murayama (USA), U. Waidemann (CERN) and others. JINR Director Professor A. Sissakian and CERN Deputy Director-General J. Engelen gave special lectures on scientific programmes at JINR and CERN. The leading theoretical physicist O. Teryaev of Dubna was one of the discussion leaders who assisted the listeners to grasp the information. Dubna scientists Professor A. Olchevski, Doctor R. Leitner (together

with Professor E. Lillestole and I. Hoshen, he was a co-director of the school), the Organizing Committee secretary T. Donskova contributed much to the organization of the school in Czechia.

*VII International Seminar in Memory of Professor V. Sarantsev* was held on 2–7 September in Alushta (Ukraine). It was organized by JINR, the Budker Institute for Nuclear Physics of SD, RAS, and the RAS Scientific Council on accelerators of charged particles. Physicists from scientific centres of Russia (Moscow, Novosibirsk, Tomsk), Ukraine, Japan, Great Britain, Italy and the USA took part in it. They represented a traditionally wide range of occupations: from accelerator specialists who solve fundamental physics tasks to specialists in applied issues. Each seminar has its own specificity. This year it was devoted to the ILC topics, but the traditional themes were also covered there. Leading scientists and specialists from various countries made reports. In addition, the seminar participants were acquainted with the scientific biography of Professor V. Sarantsev.

С 30 июля по 4 августа в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова проходило международное совещание «*Суперсимметрии и квантовые симметрии*» (SQS'07). Его открыл профессор Е. А. Иванов. Оно, как и все предыдущие совещания этой серии, было посвящено памяти Виктора Исааковича Огиевского, с именем которого связана традиция проведения с конца 1980-х гг. семинаров по актуальным вопросам суперсимметрий и квантовых симметрий в теории элементарных частиц. Эти семинары приобрели тогда большую популярность у теоретиков страны, стали проводиться регулярно и впоследствии переросли в международные совещания. Когда в 1996 г. ученого не стало, эстафета была подхвачена его последователями и учениками. Совещание собрало большое количество теоретиков как из России, так и из-за рубежа. В ходе «SQS'07» было сделано 82 доклада — 34 пленарных и 48 секционных. В соответствии с программой совещания они были посвящены следующим вопросам: теория суперструн; квантовые и геометрические аспекты суперсимметричных теорий; теории высших спинов; суперсимметричные интегрируемые модели; квантовые группы и некоммутативная геометрия; стандартная модель и ее суперсимметричные расширения.

В этом году в работе совещания приняли участие 118 ученых, представляющих Австралию, Армению, Болгарию, Бразилию, Великобританию, Германию, Голландию, Грецию, Грузию, Ирландию, Испанию, Италию, Канаду, Польшу, Россию, Румынию, Сербию, США, Украину, Францию, Чехию и Швецию. Среди них — ведущие специалисты по теории элементарных

частиц, квантовой теории поля, гравитации и теории струн, некоммутативной геометрии и интегрируемым системам. Хорошо известны такие имена, как К. Стелл (Империял-колледж, Лондон), А. Цейтлин (Империял-колледж и ФИ РАН им. П. Н. Лебедева, Москва), М. Васильев и Р. Мецаев (ФИ РАН), Д. Сорокин (Университет Падуи), Х. де Азкарага (Университет Валенсии), Е. Лукерски (Университет Вроцлава), Л. Мезинческу (Университет Майами), П. Фре (Университет Турина), И. Нидерле (Физический институт, Прага), И. Бухбиндер (Томский университет), Дж. Зупанос (Технический университет, Афины) и др. В качестве участника на совещании присутствовал полномочный представитель Правительства Польши в ОИЯИ профессор Университета Вроцлава З. Попович.

С 4 по 9 августа в Беркли (штат Калифорния, США) на территории Лоуренсовской лаборатории проходил ежегодный XXXVII Международный симпозиум по *многочастичной динамике (ISMD-2007)*. Председателями этого симпозиума были Т. Hallman (BNL, Эптон) и Ну Ху (LBNL, Беркли). 110 участников представляли следующие страны: США, Бразилия, Великобритания, Словакия, Чехия, Венгрия, Польша, Германия, Швеция, Канада, Китай, Нидерланды, Швейцария, Италия, Израиль, Россия и Белоруссия. Было сделано 72 доклада, отобранных руководителями секций, по разделам: мягкие взаимодействия, струйная физика, рождение тяжелых ароматов, флуктуации и корреляции, малые иксы и дифракция, распространение частиц в плотной среде и астрофизика частиц. От ОИЯИ доклады сделали Г. Козлов (ЛТФ), Е. Кокоулина (ЛФЧ) и М. Токарев (ЛВЭ).

Дубна, 30 июля – 4 августа. Участники международного совещания «Суперсимметрии и квантовые симметрии-2007»



Dubna, 30 July – 4 August. Participants of the international workshop «Supersymmetries and Quantum Symmetries» (SQS'07)

Участие в совещании дало возможность физикам Института обсудить научные вопросы как с участниками проектов на крупнейших ускорителях (RHIC, FNAL, DESY, LHC), так и с известными теоретиками из США, Израиля, Италии и Швейцарии.

С 13 по 18 августа в Даегу (Республика Корея) проходил *XXIII Международный симпозиум по лептонным и фотонным взаимодействиям при высоких энергиях*, в котором приняли участие более 350 специалистов из научных лабораторий многих стран мира. На обзорной постерной секции состоялась презентация ОИЯИ и нового проекта «Нуклотрон М – НИКА», связанного с развитием ускорительного комплекса ОИЯИ по физике тяжелых ионов.

Делегация ОИЯИ приняла участие в заседании Комиссии по частицам и полям Международного союза чистой и прикладной физики (С-11) и в консультациях с руководством дирекции по проекту международного линейного коллайдера — GDEILC Б. Баришем, Б. Фостером, М. Россом, А. Ямомото.

Директор ОИЯИ А. Н. Сисакян выступил на заседании С-11 с докладом об итогах XXXIII Международной конференции по физике высоких энергий (Москва, 2006), одним из главных организаторов которой был

Объединенный институт ядерных исследований. Комиссия IUPAP дала высокую оценку этой конференции.

В ходе симпозиума А. Н. Сисакян провел беседы с директором FNAL П. Оддоне, директором DESY А. Вагнером, генеральным директором ЦЕРН Р. Эмаром, директором INFN (Италия) Р. Петронцио, руководителями научных центров Республики Кореи и других сотрудничающих с ОИЯИ научных организаций, а также с лауреатом Нобелевской премии Л. Ледерманом.

#### Радужные встречи в Улан-Баторе

С 13 по 20 августа в столице Монголии Улан-Баторе проходила ставшая уже традиционной *Международная конференция по современной физике*, организованная и спонсируемая Комиссией по ядерной энергии Правительства Монголии, Национальным университетом Монголии, монгольской Академией наук, Монгольским фондом науки и технологий, Университетом Улан-Батора и Объединенным институтом ядерных исследований в Дубне.

В работе этой конференции приняла участие большая группа ученых ОИЯИ: Т. И. Иванкина (ЛНФ), М. В. Густова, О. Д. Маслов, Г. Я. Стародуб (ЛЯР),

The international workshop «*Supersymmetries and Quantum Symmetries*» (*SQS'07*) was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics from 30 July to 4 August. Professor E. Ivanov opened the event. The workshop, as well as all previous meetings of this cycle, was dedicated to the memory of Viktor Ogievetsky, whose name is connected to the tradition of holding seminars on urgent issues of supersymmetries and quantum symmetries in the elementary particle theory since the late 1980s. Those seminars became very popular at that time among Russian theoreticians; they were held regularly and eventually grew into international meetings. When in 1996 V. Ogievetsky died, his disciples and followers kept the tradition. *SQS'07* was attended by a large number of theoreticians, both from Russia and abroad. Eighty-two reports were delivered, among them 34 plenary and 48 section presentations. This time, the main topics of the conference were string theory, quantum and geometric aspects of supersymmetric theories, higher-spin theories, supersymmetric integrable models, quantum groups and noncommutative geometry, standard model and its supersymmetric extensions.

The workshop was attended by 118 scientists. They represented Australia, Armenia, Bulgaria, Brazil, the United Kingdom, Germany, the Netherlands, Greece, Georgia, Ireland, Spain, Italy, Canada, Poland, Russia, Romania, Serbia, the USA, Ukraine, France, the Czech Republic and Sweden. Among the participants were leading experts in the theory of elementary particles, quantum field theory, gravitation and string theory, noncommutative geometry and integrable systems: K. S. Stelle (Imperial College, London), A. Tseytlin (Imperial College, London, and Lebedev Physical Institute, Moscow), M. Vasiliev (Lebedev Physical Institute), D. Sorokin (Padova University), J. A. de Azcarraga (University of Valencia), J. Lukierski (Wroclaw University), L. Mezincescu (University of Miami), P. Fre (Torino University), J. Niederle (Institute of Physics, Prague), J. Buchbinder (Tomsk University), G. Zoupanos (National Technical University, Athens) and others. Plenipotentiary of the Government of the Republic of Poland to JINR Professor Z. Popovicz took part in the workshop.

On 4–9 August, the annual *XXXVII International Symposium on Multiparticle Dynamics (ISMD-2007)* was

Ю. А. Батусов, Ю. Н. Харжеев (ЛЯП), Г. Ганболд (ЛТФ), О. Чулуунбаатар (ЛИТ) и А. И. Малахов, Е. Б. Плеханов (ЛВЭ). Возглавил делегацию вице-директор Института Р. Ледницки. Проведение конференции совпало с 45-летием основания Комиссии по ядерной энергии Правительства Монголии. Конференцию открыл министр образования, культуры и науки, председатель Комиссии по ядерной энергии Правительства Монголии профессор У. Энхтувшин. В своем выступлении он отметил большую роль ОИЯИ в развитии ядерно-физической науки в Монголии. Со стороны ОИЯИ с приветственным словом выступил Р. Ледницки.

Ответственный секретарь Комиссии по ядерной энергии Правительства Монголии профессор Ц. Дамдинсурен рассказал о работе комиссии, ее истории и о сотрудничестве монгольских ученых с ОИЯИ. Здесь уместно привести цитату из этого доклада: «ОИЯИ сыграл огромную роль в зарождении и развитии в Монголии не только ядерной физики, но и электроники, вычислительной техники, прикладной математики и других отраслей науки». В этом докладе прозвучали имена многих монгольских физиков, подготовленных в ОИЯИ, хорошо знакомых дубненцам. В их числе 14 докторов и 51 кандидат физико-математических наук. Членами Академии наук Монголии являются 8

физиков, работавших в ОИЯИ (Н. Содном, Ч. Цэрэн, Б. Чадраа, Л. Дорж, Ц. Баатар, Х. Намсрай, Т. Галбаатар, Т. Жанлав), 14 сотрудников — профессорами. Академик Н. Содном был вице-директором ОИЯИ, профессор Д. Чултэм заместителем директора ЛЯП. Академик Б. Чадраа, работавший в ЛВЭ, — президент Академии наук Монголии. Знаменательно, что дубненская делегация жила в гостинице, расположенной на улице имени академика Н. Соднома.

Конференция проходила в здании Национального университета Монголии. Ее тематика была очень широкой — от теории и эксперимента физики высоких энергий до прикладных исследований в области нанотехнологий, геологии, кристаллографии, экологии и ряде других областей. Было представлено 44 устных и 35 стендовых докладов ученых из различных научных центров Белоруссии, Вьетнама, Германии, Монголии, Кореи, России, Тайваня, Турции, Чехии и Японии.

Доклады членов делегации из ОИЯИ были сделаны на высоком научном уровне. Большой интерес вызвал доклад Р. Ледницкого по корреляционной фемтоскопии. Доклад А. И. Малахова был посвящен последним результатам, полученным в ОИЯИ в области релятивистской ядерной физики, и перспективам развития этого направления.

held in Berkeley (California), in the territory of the Lawrence Laboratory. The Chairmen of the symposium were T. Hallman (BNL, Upton) and Nu Xu (LBNL, Berkeley). One hundred and ten participants represented the following countries: the USA, Brazil, the United Kingdom, Slovakia, Czechia, Hungary, Poland, Germany, Sweden, Canada, China, the Netherlands, Switzerland, Italy, Israel, Russia and Belarus. Seventy-two reports selected by the section leaders were presented in the following fields: soft interactions, jet physics, heavy flavours production, fluctuations and correlations, small  $x$ 's and diffraction, particle distribution in dense medium and particle astrophysics. JINR participants G. Kozlov (LTP), E. Kokoulina (LPP) and M. Tokarev (LHE) presented their reports at the symposium. Attending ISMD was an opportunity to discuss any questions both with participants of the projects at largest accelerators (RHIC, FNAL, DESY, LHC) and with famous theoreticians from the USA, Israel, Italy and Switzerland.

*XXIII International Symposium on Lepton and Photon Interactions at High Energies* was held on 13–18 August in Daegu (the Republic of Korea). Over 350 specialists

from scientific laboratories of many countries took part in it. A presentation of JINR and the new project «Nuclotron M – NICA» (collaboration title: NICA-MPD) was given at the poster section, relating to the development of the JINR accelerator complex in heavy ion physics.

The JINR delegation also took part in the meeting of the Board on Particles and Fields of the International Union of Pure and Applied Physics (C-11) and in consultations with the leaders of the International Linear Collider project (GDEILC) B. Barish, B. Foster, M. Ross, A. Yamamoto.

A. Sissakian made a report at the C-11 meeting on the results of XXXIII International Conference on High Energy Physics (Moscow, 2006) which was mainly organized by the Joint Institute for Nuclear Research. The IUPAP Board marked the conference very high.

During the symposium JINR Director A. Sissakian had talks with FNAL Director P. Oddone, DESY Director A. Wagner, CERN Director-General R. Aymar, INFN (Italy) Director R. Petronzio, leaders of scientific centres of the Republic of Korea and other scientific organizations that cooperate with JINR. He also met with the Nobel Prize laureate L. Lederman.





Улан-Батор (Монголия), 13 августа.  
Участники Международной конференции по современной физике у здания Национального университета Монголии

Ulaanbaatar (Mongolia), 13 August.  
Participants of the International Conference on Modern Physics in front of the building of the National University of Mongolia

### Warm Meetings in Ulaanbaatar

The traditional *International Conference on Modern Physics* organized and sponsored by the Nuclear Energy Board of the Government of Mongolia, the National University of Mongolia, the Academy of Sciences of Mongolia, the Foundation for Science and Technology of Mongolia, Ulaanbaatar University and the Joint Institute for Nuclear Research (Dubna) was held on 13–20 August in the capital of Mongolia Ulaanbaatar.

A large group of scientists represented JINR at the conference: T. Ivankina (FLNP), M. Gustova, O. Maslov, G. Starodub (FLNR), Yu. Batusov, Yu. Kharzhev (DLNP), G. Ganbold (BLTP), O. Chuluunbaatar (LIT) and A. Malakhov, E. Plekhanov (VBLHE). JINR Vice-Director R. Lednický headed the Institute delegation. This time the conference was held in the year of the 45th anniversary of the establishment of the Nuclear Energy Board of the Government of Mongolia. Mongolian Minister of Education, Culture and Science, Chairman of the Nuclear Energy Board of the Government of Mongolia Professor U. Ehnkhtuvshin opened the conference. In his speech, he marked a great role of JINR in the development of nuclear physics science in Mongolia. R. Lednický on behalf of JINR greeted the conference participants.

Executive secretary of the Nuclear Energy Board of the Government of Mongolia Professor Ts. Damdinsuren

made a report about the activities of the Board, its history and the cooperation of Mongolian scientists with JINR. In particular, he said, «JINR has played a tremendous role in the establishment and development of not only nuclear physics in Mongolia, but also of electronics, computing technology, applied mathematics and other branches of science».

In this report the names of many Mongolian physicists trained at JINR and well-known to the citizens of Dubna were mentioned. Among them are 14 Doctors of Physics and Mathematics and 51 Candidates of Physics and Mathematics. Eight Mongolian physicists who worked at JINR (N. Sodnom, Ch. Tsehrehn, B. Chadraa, L. Dorzh, Ts. Baatar, Kh. Namsrai, T. Galbaatar, T. Zhanlav) are Members of the Academy of Sciences of Mongolia; 14 Mongolian staff members are Professors. Academician N. Sodnom was JINR Vice-Director; Professor D. Chultehm was DLNP Deputy Director. Academician B. Chadraa who worked at VBLHE is President of the Academy of Sciences of Mongolia. It is remarkable that the delegation of Dubna stayed at the hotel located in the street named after Academician N. Sodnom.

The conference was held at the National University of Mongolia. Its topics list was very extensive: from theory and experiment in high energy physics to applied studies in nanotechnologies, geology, crystallography, ecology and

Ю. А. Батусов представил новые данные по резонансным явлениям в реакциях двойного зарядового обмена отрицательных пионов. Ю. Н. Харжеев сделал очень содержательный обзор по использованию кремниевых аэрогелей в качестве радиаторов черенковских детекторов. Прекрасно иллюстрированный доклад Т. И. Иванкиной был посвящен применению дифракции нейтронов в геологических исследованиях. М. В. Густова рассказала о возможности применения гамма-активационного анализа и рентгеновской спектроскопии для определения содержания тория и урана в образцах почвы. Доклад О. Д. Масловой был посвящен результатам прикладных исследований с использованием микротрона МТ-25. Г. Я. Стародуб познакомил с данными по определению выходов ряда изотопов из урановой мишени при фоторасщеплении на микротроне МТ-25. Стендовый доклад Е. Б. Плеханова был посвящен предложению эксперимента для исследований переходных режимов на нуклотроне ОИЯИ в рамках коллабораций «Дельта-2», LNS и MARUSЯ. Г. Ганболд представил доклад по двухкварковым и двухглюонным связанным состояниям в квантовой хромодинамике. О. Чулуунбаатар сделал два сообщения — по применению подхода Канторовича для водо-

родоподобного атома в однородном магнитном поле и по проблемам решения зависящего от времени уравнения Шредингера.

Интересны были доклады монгольских коллег, в том числе по результатам работ, выполненных совместно с сотрудниками ОИЯИ. Ряд ученых из Сибири (Новосибирск, Иркутск, Улан-Удэ) представили результаты прикладных исследований в области геологии, кристаллографии и нанотехнологий.

Заместитель председателя Комиссии по атомной энергии Правительства Монголии, полномочный представитель Правительства Монголии в ОИЯИ профессор С. Энхбат (сын академика Н. Соднома) в своем выступлении на закрытии конференции отметил ее высокий научный уровень, широкое участие иностранных ученых и выразил надежду на дальнейшее развитие научных связей. Им была отмечена большая роль ОИЯИ в развитии науки в Монголии и выражена надежда на еще более плодотворное сотрудничество.

Весьма интересной была культурная программа, подготовленная монгольскими коллегами. Это посещение исторических мест, монастырей, музеев, природных заповедников. В частности, большой интерес вызвало посещение монастыря Гандан, расположенного в

other fields of research. Forty-four oral and 35 poster reports were presented by scientists from scientific centres of Belarus, Czechia, Germany, Japan, Korea, Mongolia, Russia, Taiwan, Turkey and Vietnam.

High scientific level was a characteristic feature of the reports made by the members of the JINR delegation. R. Lednický made a report on correlation femtoscopy, which aroused great interest among the participants. The report by A. Malakhov was dedicated to JINR's latest results in relativistic nuclear physics and prospects for the development of this trend.

Yu. Batusov presented new data on resonance phenomena in the reactions of the double charge exchange of negative pions. Yu. Kharzheev made a very substantial review of the application of silicon aerogels as radiators on Cherenkov detectors. T. Ivankina made an excellently illustrated report on the application of neutron diffraction in geological research. M. Gustova spoke about opportunities to apply the gamma-activation analysis and X-ray spectroscopy to define the content of thorium and uranium in soil samples. O. Maslova presented the results of applied research with the MT-25 microtron. G. Starodub reported data on the determination of the isotope yield from the ura-

nium target in photofission at the MT-25 microtron. E. Plekhanov made a poster report on the proposal for an experiment to study transient modes at the JINR Nuclotron in the framework of the DELTA-2, LNS, MARUSYA collaborations. G. Ganbold made a report on two-quark and two-gluon bound states in quantum chromodynamics. O. Chuluunbaatar made two short presentations on the application of the Kantorovich approach for the hydrogenlike atom in a homogeneous magnetic field and on the problems of the solution for the time-dependent Schrödinger equation.

Mongolian colleagues made interesting reports, including those that contained results of studies conducted jointly with JINR staff members. Scientists from Siberia (Novosibirsk, Irkutsk, Ulan-Ude) presented results of applied research in geology, crystallography and nanotechnology.

In his concluding words at the closing of the conference, Deputy Chairman of the Nuclear Energy Board of the Government of Mongolia, Plenipotentiary of the Government of Mongolia to JINR Professor S. Ehnkhat (Academician N. Sodnom's son) marked the high scientific level of the event and large-scale attendance of foreign scientists.

Улан-Баторе. Гостей поразила огромная фигура (26,5 метра высотой) тибетского божества в одном из главных храмов монастыря. Всем очень понравилась экскурсия за город в район с уникальными природными образованиями, где одна из скал похожа на огромную черепаху. Большое впечатление на участников конференции произвело красочное выступление монгольского фольклорного ансамбля.

Во время пребывания в Монголии проходили многочисленные встречи сотрудников ОИЯИ с монгольскими коллегами. Состоялся визит в Институт физики и технологий Монгольской академии наук, где директор института профессор Д. Санга и начальник отдела физики элементарных частиц и релятивистских ядер академик Ц. Баатар оказали радушный прием. Руководитель делегации ОИЯИ и ряд ее членов встретились с Президентом Академии наук Монголии академиком Б. Чадрой. Во время встречи были обсуждены перспективы сотрудничества, в том числе перспективы привлечения молодых ученых для совместных работ.

Монголия привлекает в настоящее время большое число туристов из разных стран. У дубненских участников конференции в Монголии надолго останутся яр-

кие и теплые воспоминания от радушного приема монгольских коллег. Большое им спасибо за все!

*Профессор А. И. Малахов*

С 10 по 17 сентября в Варне проходил **XXI Симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу — «NEC'2007»**. В четвертый раз ОИЯИ организует этот форум совместно с Институтом ядерных исследований и ядерной энергетики Болгарской академии наук и ЦЕРН. Сопредседателями симпозиума являлись: со стороны ОИЯИ — заместитель директора ЛИТ В. Кореньков, с болгарской стороны — проф. И. Ванков и от ЦЕРН — проф. Х. Хоффманн. В симпозиуме приняло участие более 100 ученых и специалистов из 12 стран мира: России, Болгарии, Швейцарии, Великобритании, США, Германии, Польши, Чехии, Румынии, Вьетнама, Украины и Грузии. Всего было представлено 57 устных докладов и 37 постеров, в том числе от ОИЯИ — 22 и 25. В работе «NEC'2007» приняли участие 45 сотрудников ОИЯИ из разных лабораторий Института. Программа симпозиума включала в себя следующие секции: ядерная и детекторная электроника, триггерные системы и системы сбора данных, автоматизированные системы управления для экспериментов и ускорителей,

He expressed his hope for further development of international scientific ties. He also marked the great role of JINR in the development of science in Mongolia and expressed his hope for future fruitful cooperation.

The Mongolian colleagues prepared an interesting cultural programme for the conference participants. It included visits to historical places, monasteries, museums and natural parks. The excursion to the Gandan monastery in Ulaanbaatar was especially interesting. The guests were impressed by a huge stature (26.5 m tall) of a Tibetan idol in one of the main temples of the monastery. The conference participants enjoyed the excursion to the city suburbs very much where they visited an area with unique natural landscape and saw a rock which looked like an immense tortoise. A Mongolian folklore group showed the conference participants a colourful programme of their art.

During their stay in Mongolia, the JINR staff members had meetings with their Mongolian colleagues. They had a visit to the Institute of Physics and Technology of the Mongolian Academy of Sciences where they were warmly received by the Institute Director Professor D. Sanga and Chief of the department of elementary particle physics and relativistic nuclei Academician Ts. Baatar. Leaders of the

JINR delegation and some of its members had a meeting with the President of the Mongolian Academy of Sciences Academician B. Chadra. They discussed prospects for cooperation, including issues of involving young scientists into joint research.

Mongolia is a new attraction for tourists today. The conference participants from Dubna will have bright and warm reminiscences of their visit to Mongolia and hearty hospitality of their Mongolian colleagues. It was a real pleasure to be there!

*Professor A. Malakhov*

On 10–17 September Varna hosted the **21st International Symposium on Nuclear Electronics and Computing (NEC'2007)**. For the fourth time JINR organizes this forum in cooperation with the Institute of Nuclear Research and Nuclear Energy of the Bulgarian Academy of Sciences (INRNE, BAS) and CERN. The co-chairmen of the NEC'2007 were LIT Deputy Director V. V. Korenkov (JINR), Prof. I. Vankov (Bulgaria) and Prof. Hans Hoffmann (CERN). More than 100 participants from 12 countries: Russia, Bulgaria, Switzerland, Great Britain, the USA, Germany, Poland, Czechia, Romania, Vietnam, Ukraine and

информационные и вычислительные системы, применение сетевых технологий для физических экспериментов, Grid-компьютинг и компьютеринг для экспериментов на ЛНС, а также применение новых компьютерных средств и методов для научных исследований.

Симпозиум открылся двумя обзорными докладами. Выступление представителя ЦЕРН Т. Куртыки было посвящено аспектам и перспективам сотрудничества ЦЕРН с Россией, странами СНГ и балканскими государствами, а директор ЛИТ профессор В. В. Иванов подробно рассказал об информационной, компьютерной и сетевой поддержке, которую осуществляет Лаборатория информационных технологий для научных исследований, проводимых в ОИЯИ.

О достаточно высоком уровне симпозиума говорит, в частности, тот факт, что статусный доклад по ведущему мировому грид-проекту EGEE (Enabling Grid for E-science) был представлен директором проекта доктором Р. Джонсом, чье личное участие в «NEC'2007» свидетельствует, среди прочего, о признании успехов России и ОИЯИ во внедрении и использовании грид-технологий для научных приложений. Также на секции грид-технологий были заслушаны пленарные доклады по состоянию национальных грид-проектов в Польше (проф. Х. Палка), Румынии (проф.

Ф. Бузату), Чехии (проф. М. Локайчек), Болгарии (Э. Атанасов) и России (В. Кореньков). М. Ламанна (ЦЕРН), руководитель проекта ARDA по организации распределенного анализа данных для экспериментов на ЛНС, выступил с обзорным докладом по проекту WLCG — созданию всемирного вычислительного грида для проектов на ЛНС. В своем выступлении М. Ламанна выразил благодарность российским специалистам, в том числе группе сотрудников ОИЯИ, за полезный вклад в совместные работы по проекту WLCG. Он уделил большое внимание тому, как опыт, аккумулированный при создании грид-инфраструктуры для физики частиц, успешно используется в других научных дисциплинах. Логичным дополнением к докладу М. Ламанны стало сообщение Т. Соломонидеса (UWE, Бристоль, Великобритания) о проекте Healthgrid (применение грид-технологий для медицинских исследований и здравоохранения).

Ключевым докладом в секции сетевых технологий было выступление известного эксперта в этой области О. Мартана о том, приведут ли проблемы, с которыми столкнулся современный Интернет, к его новой инновационной архитектуре.

В секции по применению новых компьютерных средств и методов для научных исследований прозвучу-

Georgia, attended the event. Fifty-seven oral reports and 37 posters, among them 22 oral reports and 25 posters from JINR, were submitted. Forty-five JINR staff members from various JINR laboratories attended NEC'2007. The symposium programme comprised the following sections: detector & nuclear electronics, trigger systems and data acquisition systems, automated management systems for experiments and accelerators, information & computing systems, application of network technologies for physical experiments, Grid and LHC computing, as well as computer applications and new methods in scientific research.

On the opening day, two survey reports were delivered. Tadeusz Kurtyka (CERN) reported on aspects and perspectives of CERN cooperation with Russia, CIS and Balkan countries. LIT Director Prof. V. V. Ivanov gave a detailed report about the information, computer and network support provided by the Laboratory of Information Technologies for the scientific studies underway at JINR.

The high level of the symposium is confirmed by the fact that the status report on the leading global Grid project EGEE (Enabling Grid for E-science) was submitted by the Project Director Dr. Robert Jones. His personal participa-

tion in NEC'2007 testifies to the recognition of the success Russia and JINR have achieved in introduction and use of Grid technologies for scientific applications. The plenary reports (section «Grid and LHC Computing») were delivered on the status of national Grid projects in Poland (Prof. H. Palka), Romania (Prof. F. Buzatu), Czechia (Prof. M. Lokajicek), Bulgaria (E. Atanassov) and Russia (V. Korenkov). Massimo Lamana (CERN), the leader of the ARDA project on the organization of distributed analysis of LHC data, reviewed the WLCG project dedicated to the creation of computing Grid for LHC projects. M. Lamana expressed his gratitude to the Russian specialists, including a JINR group, for their useful contribution to the teamwork under the WLCG project. M. Lamana focused his attention on the experience accumulated during the creation of the Grid infrastructure for particle physics and how it was successfully applied to other scientific disciplines. The report delivered by Tony Solomonides (UWE, Bristol, Great Britain) on the project HealthGrid (Grid technologies application to medical research and public healthcare) became a logical addition to M. Lamana's contribution.

чало несколько докладов сотрудников ОИЯИ по математическим разработкам для экспериментов CBM (Т. Акишиной, Е. Акишиной) и CMS (В. Пальчика).

Интересным явилось сообщение проф. В. Лахно (ИМПБ РАН) о потенциальном применении ДНК в нанoeлектронике.

Насыщенной оказалась секция по экспериментам на LHC, включившая в себя как статусные доклады по отдельным системам (Г. Мицельмахер (Университет Флориды, США) — о статусе мюонной системы CMS), так и сообщения по компьютерингу, математическому обеспечению и базам данных. Особенно следует отметить доклады А. Ваняшина (ANL, США) по эксперименту ATLAS, доклад П. Христова (ЦЕРН) по эксперименту ALICE, доклад А. Валасси (ЦЕРН) о распределенных базах данных и доклад П. Мато (ЦЕРН) о прикладных программных пакетах, общих в плане их применения для всех или нескольких экспериментов на LHC.

В программе симпозиума был представлен ряд докладов, связанных с автоматизацией физических установок и экспериментов, где используются собственные разработки (интерфейсы, связующие специализированные блоки), из которых в совокупности с промышленными блоками формируется комплексная система

автоматизации (ряд интересных докладов от Лаборатории ядерных реакций и Лаборатории физики частиц, доклад Х. Лайха из DESY (Цойтен)). Несколько докладов было посвящено созданию программного обеспечения для систем автоматизации. Среди них можно выделить блестящий доклад Л. Мапелли — руководителя системы DAQ эксперимента ATLAS. Очень яркое сообщение о системе коммуникации, контроля и доступа к данным для проекта ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) сделал проф. И. Б. Семенов (Курчатовский институт). В «чистом» виде электроника рассматривалась в нескольких докладах от Московского инженерно-физического института, которые были посвящены разработке специализированных микросхем (ASIC) для съема сигналов в детекторах частиц.

Сообщения об участии российских институтов и ОИЯИ в глобальных грид-проектах были выделены в отдельную секцию, где соответствующие статусные доклады представили: от ИФВЭ — В. А. Петухов, от ИМПБ РАН — В. Д. Лахно, от ИТЭФ — И. Королько, от ОИЯИ — В. В. Мицын.

На закрытии «NEC'2007» проф. Х. Хоффманн (ЦЕРН) выступил с интересным докладом-размышлением о судьбах науки и человечества в эпоху интенсификации

At the section «Application of Network Technologies» the well-known expert Olivier Martin (ICT Consulting, Switzerland) delivered a key report «Will the Problems Facing the Internet Facilitate Its Evolution towards New Innovative Architecture or Is the Internet Stalled?»

The attendees of the section on application of new computer tools and methods for scientific research heard the reports of JINR specialists on mathematical development for the CBM (T. Akishina and E. Akishina) and CMS (V. Palchik) experiments. The interesting presentation of Prof. V. Lakhno (IMPB, RAS) was devoted to potential DNA applications in nanoelectronics.

The section on LHC experiments was very busy. It included status reports on separate systems (G. Mitselmakher of University of Florida, USA, who spoke about the status of the CMS muon system), as well as reports on computing, software and databases. A. Vaniachine's report (ANL, USA) for the ATLAS experiment, the report delivered by P. Hristov (CERN) for the ALICE experiment, A. Valassi's presentation (CERN) about distributed databases and the report presented by P. Mato (CERN) about applied software packages, those general by way of their application

for all or several LHC experiments, should be particularly noted.

The symposium programme contained a lot of reports related to automation of physical installations and experiments where only a small volume of own developments is used (interfaces binding specialized blocks) which in aggregation with industrial blocks form a complex system of automation (a number of interesting reports from FLNR and LPP, a report by H. Leih of DESY, Zeuthen). Several reports were devoted to designing software for automation systems. A brilliant report of Livio Mapelli, the leader of the Data Acquisition System of the ATLAS experiment, should be especially noted. Prof. I. B. Semenov (Kurchatov Institute) delivered a remarkable report on the system of communication, control and access to data for the ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) project. In a «pure» form, electronics was considered in several reports. A report from MEPI was devoted to the development of specialized microcircuits (ASIC) to take signals in particle detectors.

The status reports by V. A. Petukhov (IHEP), V. D. Lakhno (IMPB, RAS), I. Korolko (ITEP), and

фикации знаний и стремительного развития коммуникационных и компьютерных технологий.

Важно отметить, что 20 процентов участников — это молодежь в возрасте до 35 лет. Они внесли существенный вклад в научную программу симпозиума, представив 13 устных докладов и 4 постерные презентации. Участие в симпозиуме 14 молодых ученых и студентов из России, Румынии и Грузии стало возможным благодаря грантам, выделенным дирекциями ОИЯИ и ЦЕРН. Приятно отметить, что доклады молодежи отличались достаточно высоким профессиональным уровнем, а также ребята продемонстрировали прекрасное знание английского языка. Так, например, статусный доклад по системе управления нуклотроном успешно был сделан молодым сотрудником ЛВЭ В. Андреевым. Организационный комитет объявил конкурс на «лучшего молодого докладчика». Задача жюри оказалась непростой, так как действительно сложно было выделить кого-либо из молодых при общем достаточно высоком уровне содержания докладов и хорошем умении молодых докладчиков излагать результаты своих работ. В итоге было решено признать лучшими четыре доклада: Т. Акишиной из ОИЯИ («Идентификация электронов и пионов в эксперименте CBM с помощью TRD»),

И. Горбунова из НИИЯФ МГУ («О первом опыте запуска посредством виртуализации в грид-инфраструктуре RDIG/EGEE задач, подготовленных для нестандартных операционных систем») и двух молодых сотрудников Института системного анализа РАН М. Посыпкина («Проект BNB-грид: решение проблемы глобальной оптимизации в распределенной среде для широкого класса задач») и О. Сухорослова («Использование промежуточного программного обеспечения Ice в рамках IARnet»).

Большая работа была выполнена болгарским организационным комитетом во главе с сопредседателем «NEC'2007» профессором И. Ванковым и ученым секретарем А. Ангеловым. Хочется выразить благодарность всем болгарским коллегам за их труд и гостеприимство. Также мы очень признательны Т. Куртыке, Х. Хоффманну, М. Савино и всем коллегам из ЦЕРН, принимавшим участие в организации «NEC'2007».

Полная программа и презентации докладчиков размещены на веб-сайте «NEC'2007»: <http://nec2007.jinr.ru/programme.asp>

*В. В. Кореньков, Е. А. Тихоненко, В. И. Приходько*

V. Mitsyn (JINR) were presented at a special session devoted to participation of the Russian institutes and JINR in the global Grid projects.

Closing the symposium, Prof. H. Hoffmann (CERN) presented an interesting report speculating about destinies of science and mankind in the epoch of intensification of knowledge and prompt development of communication and computer technologies.

It should be noted that 20% symposium attendees were young people of 35 years old and younger, and they have made an important contribution to the symposium scientific programme with 13 oral reports and 4 poster presentations. Fourteen young specialists from Russia, Romania and Georgia took part in the symposium because JINR and CERN provided them grants for participation. It is pleasant to note that the reports delivered by youth demonstrated their high professional level and excellent English. For example, a status report on a Nuclotron control system was successfully made by the young scientist V. Andreyev (VBLHE, JINR). The Organizing Committee set a competition «Best Young Lecturer». The jury faced quite a difficult task: to select somebody from the young participants with quite a high level of the reports and good lecturer skills

to present results of their work. Finally, four best reports were chosen, delivered by T. Akishina «Particle (Electron/Pion) Identification in the CBM TRD Using  $W(k, n)$  Test and Multilayer Perceptron» (JINR), I. Gorbunov «First Experience of Submission to the RDIG/EGEE Grid of Jobs Prepared for Nonstandard Operating Systems by Means of Virtualization» (SRINP, MSU), M. Posypkin «Project BNB-Grid: Solution of the Problem of Global Optimization in the Distributed Environment for a Wide Class of Problems» (ISA, RAS) and O. Sukhoroslov «On Using Ice Middleware in the IARnet Framework».

Diligent work of the Bulgarian Organizing Committee headed by NEC'2007 Co-chairman Prof. Ivan Vankov and the scientific secretary Angel Angelov should be noted. We would like to express our gratitude to our Bulgarian colleagues for their hard work and warm hospitality. We are also very grateful to Tadeusz Kurtyka, Hans Hoffmann, Marina Savino and all CERN colleagues who took part in the organization of the NEC'2007.

A detailed programme and presentations of the symposium can be found at the NEC'2007 website <http://www.nec2007.jinr.ru/programme.asp>

*V. V. Korenkov, E. A. Tikhonenko and V. I. Prikhodko*

**Д. И. Блохинцев**  
(11.01.1908 – 27.01.1979)



Никто на свете не разбудит  
Души, ушедшей на покой.  
Но на Земле, тебе чужой,  
Твои скитаться песни будут.

*Д. И. Блохинцев*

Дмитрий Иванович Блохинцев — выдающийся советский физик, крупнейший организатор науки, соратник И. В. Курчатова по созданию, становлению и развитию атомной науки, техники и ядерной энергетики,

первый директор Объединенного института ядерных исследований в Дубне.

Дмитрий Иванович Блохинцев обогатил мировую науку фундаментальными работами в области физики твердого тела и статистической физики, акустики, физики реакторов и атомной энергетики, квантовой механики, квантовой теории поля и квантовой электродинамики, физики высоких энергий и атомного ядра, философии и методологии науки. Его роль в воспитании научных кадров физиков и инженеров в нашей стране и странах Восточной Европы широко известна и получила заслуженное признание. Дмитрию Ивановичу выпало счастье быть основателем многих научных направлений, внести решающий научно-организационный вклад в осуществление таких масштабных проектов, как пуск первой в мире АЭС в Обнинске и создание Объединенного института ядерных исследований в Дубне. Но прежде всего он был личностью — феноменально многогранным и разносторонним человеком, ученым, инженером, изобретателем, педагогом, художником, поэтом, общение с которым доставляло радость. Личное обаяние остроумного собеседника, неповторимое сочетание спокойствия и кипучей творческой энергии, которой Дмитрий Иванович всегда щедро делился, оставляли неизгладимое впечатление.

Сильное влияние на Д. И. Блохинцева оказало его знакомство с трудами К. Э. Циолковского и личная переписка с ним. От Циолковского Дмитрий Иванович воспринял тот дух русской науки начала XX в., который выражался не только в стремлении к достижению конкретных научных результатов, но и в создании целостного гармонического мировоззрения.

Дмитрий Иванович Блохинцев был выдающимся организатором науки и общественным деятелем: членом Советского комитета защиты мира, советником Научного совета при Генеральном секретаре ООН, вице-президентом (1963–1966) и президентом

**D. I. Blokhintsev**  
(11.01.1908 – 27.01.1979)

Your soul has gone to Heaven,  
And no one will ever awake you.  
But your songs once you sang with us here  
Will be endlessly roaming among us.

*D. I. Blokhintsev*

Dmitri Ivanovich Blokhintsev is an outstanding Soviet physicist, a prominent organizer of Science, a companion of I. V. Kurchatov in conceiving, establishing and developing atomic science, technology and nuclear energy industry, the first director of the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna.

D. I. Blokhintsev made an invaluable contribution to the global science with his fundamental research in the fields of solid matter physics and statistical physics, acoustics, reactor physics and atomic energy, quantum mechanics, quantum field theory and quantum electrodynamics, high energy and atomic nucleus physics, science philosophy and methodology; his endow in the education of scientific staff of physicists and engineers in this country and in Eastern Europe is widely renowned and worthily acknowledged. It was his Fortune's wheel to become the founder of multiple scientific trends, to make a decisive scientific organizational contribution to the realization of such large-scale projects as the launch of the world's first atomic power station in Obninsk and the establishment of the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna. But above all, he was a personality — a fantastically versatile and many-sided man, a scientist, an engineer, an inventor, an educationist, an artist, a poet, and people enjoyed his company. His personal charm of a witty companion, a unique combination of equanimity and vital creative energy, which he shared generously, would make an indelible impression on them.

The scientific views of Dmitri Ivanovich were much influenced by the works of K. Eh. Tsiolkovsky, and later on, by the personal correspondence between them. D. I. Blokhintsev took after K. Eh. Tsiolkovsky that spirit of the Russian Science of the early 20th century which expressed not only the ambitions to achieve specific scientific results, but also to establish an integral harmonic outlook.

Dmitri Ivanovich was an outstanding science organizer and public figure: he was a member of the Soviet Committee for peace protection, an adviser to the Scientific Council of the UN General

(1966–1969) Союза чистой и прикладной физики (IUPAP). Ему принадлежит решающая роль в установлении первых научных обменов между ЦЕРН (Женева) и ОИЯИ (Дубна), в организации многих международных конференций и симпозиумов, в том числе Рочестерских конференций — крупнейших конференций по физике высоких энергий.

Многогранность личности Д. И. Блохинцева, его универсальность проявились не только в научном, но и в эстетическом восприятии мира. Он был оригинальным поэтом и художником, картины которого неоднократно демонстрировались на выставках. Через всю жизнь Дмитрий Иванович пронес любовь к поэзии, многие его стихи печатались в журналах и опубликованы в сборнике «Муза в храме науки» (М., 1982). В своих картинах и стихах он тонкий психолог, внимательный наблюдатель, размышляющий философ. Д. И. Блохинцев глубоко понимал и сознавал процесс творческого мышления, направленный на создание нового в науке, искусстве. «Творчество, — говорил он, — это не волевой акт, а особое состояние духа и разума, вовлекающее в процесс мышления богатые эстетические переживания».

Secretary, Vice-President (1963–1966) and President (1966–1969) of the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP). He played a decisive role in establishing first scientific exchanges between CERN (Geneva) and JINR (Dubna) and in organizing many international conferences and symposia, including the Rochester conferences, the largest conferences on high energy physics.

Versatility of D. I. Blokhintsev's personality and his universalism were revealed not only in his scientific outlook but also in his esthetic vision of the world. He was a unique poet and artist whose paintings were not once displayed at exhibitions. All his life he was devoted to poetry; many of his poems were published in journals and issued in the collection of poems «The Muse in the Temple of Science» (1982). In his paintings and verses, he is a keen psychologist, a subtle observer, a reflective philosopher. D. I. Blokhintsev was profoundly aware of the deep processes in creative thinking aimed at conceiving new ideas in science and art. He used to say, «Creativity is not an act of volition. It is a specific condition of the spirit and mind that involves rich esthetic emotions into the process of thinking».



Дубна, 1 сентября. Корпусу № 3 гостиницы «Дубна» ОИЯИ (ул. Московская, 2) — 30 лет

Dubna, 1 September. Building 3 of the «Dubna» JINR Hotel (Moskovskaya st. 2) is 30



**Заместитель директора  
Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка  
В. Н. ШВЕЦОВ**

Валерий Николаевич Швецов — кандидат физико-математических наук.

*Дата и место рождения:*

4 февраля 1963 г., пос. Иноземцево Железноводского района Ставропольского края

*Образование:*

1980–1986 Физический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, кафедра физики элементарных частиц, Москва–Дубна. Диплом с отличием. Специальность — физика

1996 Кандидат физико-математических наук

*Профессиональная деятельность:*

1986–1987 ОИЯИ, ЛНФ, НЭОФЯ, стажер-исследователь

1987–1994 ОИЯИ, ЛНФ, НЭОФЯ, и. о. м. н. с.

1994–1999 ОИЯИ, ЛНФ, НЭОФЯ, и. о. начальника отдела

1999–2001 ОИЯИ, ЛНФ, НЭОФЯ, начальник отдела

С 2001 ОИЯИ, ЛНФ, заместитель директора

*Научно-организационная деятельность:*

1984–1986 ЛЯП ОИЯИ, работа по созданию многопроволочной координатной камеры большого размера для эксперимента по поиску двойного бета-распада

1988–1991 ЛНФ ОИЯИ, работа в группе В. П. Алфименкова на установке ПОЛЯНА, разработка и создание высокоэффективного газового детектора резонансных нейтронов

1986–1993 ЛНФ ОИЯИ, работа в сотрудничестве с ЛИЯФ (Гатчина) в эксперименте по измерению времени жизни нейтрона с использованием криогенной ловушки ультрахолодных нейтронов (УХН)

1993–1995 ЛНФ ОИЯИ, работа в сотрудничестве с ЛЯП ОИЯИ по созданию низкофоновых установок для регистрации быстрых нейтронов, участие в экспериментах по поиску нейтронов от «холодного синтеза»

1992–1997 ЛНФ ОИЯИ, работа в сотрудничестве с ВНИИЭФ (Саров) по созданию импульсного источника УХН высокой плотности

1993–1999 ЛНФ ОИЯИ, работа в сотрудничестве с ЛИЯФ (Гатчина) и ILL (Гренобль) по поиску причин аномальных потерь УХН в вещественных ловушках

1997–2004 ЛНФ ОИЯИ, работа в сотрудничестве с ОРРИ ОИЯИ по договору с ИКИ РАН (Москва) по разработке, моделированию, созданию и калибровке детектора быстрых нейтронов HEND (детектора нейтронов высоких энергий), установленного на борту американской межпланетной станции «2001 Марс Одиссей», выведенной в октябре 2001 г. на орбиту вокруг Марса



**V. N. SHVETSOV  
Deputy Director  
Frank Laboratory of Neutron Physics**

Valerii N. Shvetsov, Candidate of Science (Physics and Mathematics)

*Date and place of birth:*

4 February 1963, vil. Inozemtsevo, Zheleznovodsk district, Stavropol region, Russia

*Education profile:*

1980–1986 Physics Department, Lomonosov Moscow State University, Chair of Elementary Particle Physics, Moscow–Dubna. Diploma with excellence. Speciality — physics

1996 Candidate of Science (Physics and Mathematics)

*Professional career:*

1986–1987 JINR, FLNP, Scientific Experimental Department of Nuclear Physics (SEDNP), trainee researcher

1987–1994 JINR, FLNP, SEDNP, acting junior researcher

1994–1999 JINR, FLNP, SEDNP, acting chief of department

1999–2001 JINR, FLNP, SEDNP, chief of department  
Since 2001 JINR, FLNP, Deputy Director

*Scientific-organizational activities:*

1984–1986 DLNP, JINR. Development of a multiwire coordinate big-sized chamber for the experiment on search for double beta decay

1988–1991 FLNP, JINR. Research at the POLYANA facility in the group of V. Alfimenzov; development and construction of a high-efficiency gaseous detector of resonance neutrons

1986–1993 FLNP, JINR. In collaboration with LINP (Gatchina), participation in the experiment on measuring the neutron lifetime using a cryogenic trap for ultracold neutrons

1993–1995 FLNP, JINR. Collaboration with JINR's DLNP in developing low-background facilities to register fast neutrons; participation in experiments on search for neutrons of «cold synthesis»

1992–1997 FLNP, JINR. Collaboration with ARSRIEP (Sarov) in development of a pulsed source of high density UCN

1993–1999 FLNP, JINR. Collaboration with LINP (Gatchina) and ILL (Grenoble) in search for causes of anomalous UCN losses in material traps

1997–2004 FLNP, JINR. Collaboration with JINR's DRRR on the agreement with ISR of RAS (Moscow) in development, simulation, construction and calibration of fast neutron detectors HEND (the detector of high energy neutrons) installed on board the American interplanetary sta-

2000–2006 ЛНФ ОИЯИ, работа в экспериментах по измерению спектрально-угловых характеристик нейтронных полей вокруг тяжелых металлических мишеней, облучаемых протонами с энергией несколько сотен МэВ

*Научные интересы:*

Физика ультрахолодных нейтронов; нейтронные детекторы; фундаментальные свойства нейтрона

*Научные труды:*

Автор 86 публикаций

**Заместитель директора Лаборатории  
ядерных реакций им. Г. Н. Флерова  
В. И. ЗАГРЕБАЕВ**

Валерий Иванович Загребаев — доктор физико-математических наук, профессор.

*Дата и место рождения:*

11 сентября 1950 г., Ставрополь Куйбышевской обл., Россия

*Образование:*

1967–1973 Ленинградский государственный университет, физический факультет

1979 Кандидат физико-математических наук

1990 Доктор физико-математических наук («Квазиклассическая теория прямых и глубоконеупругих процессов столкновения тяжелых ионов»)

1993 Профессор

*Профессиональная деятельность:*

1973–1997 Сотрудник кафедры экспериментальной и теоретической физики Чувашского государственного университета, г. Чебоксары

1997–2007 Начальник сектора Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ

С 2007 Заместитель директора ЛЯР

*Научно-организационная деятельность:*

Член научно-технического совета ЛЯР ОИЯИ. Член учебного совета университета «Дубна»

*Педагогическая работа:*

Заместитель заведующего кафедрой ядерной физики университета «Дубна»

*Научные интересы:*

Изучение ядерных реакций при низких энергиях: прямые и глубоконеупругие ядерные реакции, многомерное и многоканальное коротковолновое приближение в теории столкновений, волновые катастрофы в упругом рассеянии, квантовое трение, реакции с легкими экзотическими ядрами, процессы слияния и деления, синтез сверхтяжелых элементов

*Научные труды:*

Автор более 120 публикаций



tion «2001 Mars Odyssey» placed in October 2001 into orbit around Mars

2000–2006 FLNP, JINR. Participation in experiments on measuring spectrum-angle characteristics of neutron fields around heavy metal targets irradiated with protons of several hundred MeV

*Scientific interests:*

Ultracold neutron physics; neutron detectors; fundamental properties of neutrons

*Scientific works:*

Author of 86 publications

**V. I. ZAGREBAEV  
Deputy Director  
Flerov Laboratory of Nuclear Reactions**

Valerii I. Zagrebaev, Doctor of Science (Physics and Mathematics), Professor

*Date and place of birth:*

11 September 1950, Stavropol, Kuibyshev region, Russia

*Education profile:*

1967–1973 Leningrad State University, Physics Department

1979 Candidate of Science (Physics and Mathematics)

1990 Doctor of Science (Physics and Mathematics) («Quasi-Classical Theory of Direct and Deep Inelastic Processes of Heavy Ion Collision»)

1993 Professor

*Professional career:*

1973–1997 Staff member, Chair of Experimental and Theoretical Physics, Chuvash State University, Cheboksary

1997–2007 Chief of sector, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions (FLNR), JINR

2007 Deputy Director, FLNR

*Scientific-organizational activities:*

Member of Scientific and Technical Council, FLNR, JINR. Member of Scientific Council, Dubna University

*Educational activities:*

Vice-Chairman, Chair of Nuclear Physics, Dubna University

*Scientific interests:*

Study of nuclear reactions at low energies: direct and deep inelastic nuclear reactions, multidimensional and multichannel short-wave approximation in collision theory, wave catastrophes in elastic scattering, quantum friction, reactions with exotic nuclei, fusion and fission processes, synthesis of superheavy elements

*Scientific works:*

Author of more than 120 publications

**Заместитель директора Лаборатории  
ядерных реакций им. Г. Н. Флерова  
А. Г. ПОПЕКО**

Андрей Георгиевич Попеко — кандидат физико-математических наук.

*Дата и место рождения:*  
23 августа 1946 г., Ленинград, Россия

*Образование:*  
1964–1970 Ленинградский государственный университет, физический факультет  
1982 Кандидат физико-математических наук («Изучение спонтанного деления в природных образцах и поиски сверхтяжелых элементов»)

*Профессиональная деятельность:*  
1968–1998 Научный сотрудник Лаборатории ядерных реакций (ЛЯР ОИЯИ)

1998–2007 Ученый секретарь ЛЯР  
С 2007 Заместитель директора ЛЯР

*Научно-организационная деятельность:*  
Ученый секретарь диссертационного совета

*Педагогическая работа:*  
Доцент кафедры ядерной физики университета «Дубна»

*Научные интересы:*  
Экспериментальные исследования динамики реакций на тяжелых ионах, образования составных ядер, изучение свойств распада трансурановых изотопов, синтез и исследование свойств распада сверхтяжелых элементов, ядерная спектроскопия

*Научные труды:*  
Автор более 100 публикаций



**A. G. POPEKO  
Deputy Director  
Flerov Laboratory of Nuclear Reactions**

Andrei G. Popeko, Candidate of Science (Physics and Mathematics)

*Date and place of birth:*  
23 August 1946, Leningrad, Russia

*Education profile:*  
1964–1970 Leningrad State University, Physics Department  
1982 Candidate of Science (Physics and Mathematics) («Study of Spontaneous Fission in Natural Samples and Search for Superheavy Elements»)

*Professional career:*  
1968–1998 Researcher, Laboratory of Nuclear Reactions (LNR)  
1998–2007 Scientific secretary, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions (FLNR)

Since 2007 Deputy Director, FLNR

*Scientific-organizational activities:*  
Scientific secretary of Dissertation Council

*Educational activities:*  
Associate Professor of the Nuclear Physics Chair, Dubna University

*Scientific interests:*  
Experimental research of the dynamics of reactions with heavy ions, generation of compound nuclei, study of properties of the transuranium isotopes decay, synthesis and research of properties of superheavy elements decay, nuclear spectroscopy

*Scientific works:*  
Author of more than 100 publications

**Заместитель директора Лаборатории  
ядерных реакций им. Г. Н. Флерова  
Р. Г. КАЛПАКЧИЕВА**

Румяна Георгиева Калпакчиева — кандидат физико-математических наук.

*Дата и место рождения:*  
19 мая 1946 г., Бургас, Болгария

*Образование:*  
1965–1970 Софийский университет им. Климента Охридского, физический факультет  
1980 Кандидат физико-математических наук («Экспериментальное изучение некоторых характеристик деления возбужденных ядер в области  $Z > 100$ »)

*Профессиональная деятельность:*  
1970–1973 Физик, ИЯИЯЭ (София)  
1973–1982 Научный сотрудник Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ  
1982–1988 Научный сотрудник, старший научный сотрудник ИЯИЯЭ (София)

1988–2007 Старший научный сотрудник ЛЯР ОИЯИ  
С 2007 Заместитель директора ЛЯР



**R. G. KALPAKCHIEVA  
Deputy Director  
Flerov Laboratory of Nuclear Reactions**

Rumyana G. Kalpakchieva, Candidate of Science (Physics and Mathematics)

*Date and place of birth:*  
19 May 1946, Burgas, Bulgaria

*Education profile:*  
1965–1970 Sofia University named after Climent Ochrisky, Physics Department  
1980 Candidate of Science (Physics and Mathematics) («Experimental Study of Selected Characteristics of Excited Nuclei Fission in the  $Z > 100$  Region»)

*Professional career:*  
1970–1973 Physicist, INRNE (Sofia)  
1973–1982 Researcher, Laboratory of Nuclear Reactions (LNR), JINR  
1982–1988 Researcher, senior researcher, INRNE (Sofia)

*Научно-организационная деятельность:*

С 1996 Заместитель председателя научно-технического совета ЛЯР  
1997–2003 Член Совета по ядерной физике Европейского физического общества

*Научные интересы:*

Исследование механизма ядерных реакций под действием тяжелых ионов, экспериментальное изучение характеристик деления слабозбужденных тяжелых ядер, исследование процессов, сопровождающихся эмиссией быстрых заряженных частиц, реакции на радиоактивных пучках, изучение свойств легких экзотических ядер с большим избытком нейтронов и находящихся вблизи границы нуклонной стабильности

*Научные труды:*

Автор 119 публикаций

**Заместитель директора Лаборатории  
теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова  
В. А. ОСИПОВ**

Владимир Андреевич Осипов —  
доктор физико-математических наук.

*Дата и место рождения:*

18 декабря 1956 г., Рязань, Россия

*Образование:*

1974–1979 Ярославский государственный университет, физический факультет  
1987 Кандидат физико-математических наук («Динамика квазичастичных возбудений в модели полиацетилена и двумерных моделях теории поля»)  
1996 Доктор физико-математических наук («Физические свойства упругой среды с топологическими дефектами»)

*Профессиональная деятельность:*

1982–1984 Аспирант, Ярославский государственный университет, физический факультет  
1984–1986 Стажер-исследователь, Лаборатория теоретической физики (ЛТФ)  
1987–1990 Научный сотрудник ЛТФ  
1991–1997 Старший научный сотрудник ЛТФ  
1997–2001 Ведущий научный сотрудник ЛТФ  
2001–2007 Начальник сектора ЛТФ  
С 2007 И. о. заместителя директора ЛТФ

*Педагогическая работа:*

1988–1989 Доцент, Тверской государственный университет, физический факультет  
С 1999 Профессор, международный университет «Дубна», кафедра биофизики

*Научно-организационная деятельность:*

С 2001 Член научно-технического совета ЛТФ

1988–2007 Senior researcher, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions (FLNR) JINR  
Since 2007 Deputy Director, FLNR

*Scientific-organizational activities:*

Since 1996 Vice-Chairperson, Scientific and Technical Council, FLNR  
1997–2003 Member of the Nuclear Physics Council, the European Physical Society

*Scientific interests:*

Study of the mechanism of nuclear reactions induced by heavy ions, experimental study of fission characteristics of weakly excited heavy nuclei, research of processes accompanied by emission of fast charged particles, reactions with radioactive beams, studies of properties of light exotic neutron-rich nuclei located in the vicinity of the nucleon stability border

*Scientific works:*

Author of 119 publications

**V. A. OSIPOV  
Deputy Director**

**Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics**

Vladimir A. Osipov, Doctor of Science (Physics and Mathematics)

*Date and place of birth:*

18 December 1956, Ryazan, Russia

*Education profile:*

1974–1979 Yaroslavl State University, Physics Department  
1987 Candidate of Science (Physics and Mathematics) («Dynamics of Particle-Like Excitations in the Polyacetylene Model and in the Two-Dimensional Field Theory Models»)  
1996 Doctor of Science (Physics and Mathematics) («Physical Properties of Elastic Continuum with Topological Defects»)

*Professional career:*

1982–1984 PhD student, Yaroslavl State University, Physics Department  
1984–1986 Junior researcher, Laboratory of Theoretical Physics (LTP)  
1987–1990 Researcher, LTP  
1991–1997 Senior researcher, LTP  
1997–2001 Principal researcher, BLTP  
2001–2007 Head of group, BLTP  
Since 2007 Acting Deputy Director, BLTP

*Educational activities:*

1988–1989 Assistant Professor, Physics Department, Tver State University  
Since 1999 Professor, Biophysics Department, Dubna University

*Scientific-organizational activities:*

Since 2001 Member of Scientific and Technical Council, BLTP



- С 1999 Член диссертационного совета К.720.001.01 при ЛТФ ОИЯИ  
С 1987 Член экзаменационной комиссии ЛТФ по специальности «Теоретическая и математическая физика»  
С 2001 Председатель кадровой комиссии научно-технического совета ЛТФ

*Научные труды:*

Автор 62 научных публикаций

**Заместитель директора Лаборатории  
теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова  
А. С. СОРИН**

Александр Савельевич Сорин — доктор физико-математических наук.

*Дата и место рождения:*

9 октября 1954 г., Днепропетровск

*Образование:*

1971–1976 Днепропетровский государственный университет, физический факультет

1980 Кандидат физико-математических наук («Ортосимплектическая суперсимметрия»)

2003 Доктор физико-математических наук («Линеаризация W-алгебр, дискретные и непрерывные интегрируемые иерархии с расширенной суперсимметрией»)

*Профессиональная деятельность:*

1976–1979 Аспирант, Днепропетровский государственный университет, физический факультет

1979–1980 Ассистент кафедры математической физики, Днепропетровский государственный университет

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

1989–1993 Ведущий научный сотрудник, Научный совет по комплексной проблеме кибернетики АН СССР, Москва

1993–2003 Старший научный сотрудник ЛТФ

С 2003 И. о. заместителя директора ЛТФ

*Педагогическая работа:*

С 2003 Заместитель заведующего кафедрой теоретической физики, международный университет «Дубна»

*Научно-организационная деятельность:*

С 2003 Член научно-технического совета ЛТФ

С 2003 Член научно-технического совета ОИЯИ

С 2002 Член диссертационного совета К.720.001.01 при ЛТФ ОИЯИ

С 2003 Член кадровой комиссии научно-технического совета ЛТФ

*Научные труды:*

Автор 81 научной публикации



Since 1999 Member of Dissertation Council К.720.001.01, BLTP

Since 1987 Member of BLTP Examination Council for Physics and Mathematics

2001–2007 Chairman of the Personnel Committee at the Scientific and Technical Council, BLTP

*Scientific works:*

Author of 62 publications

**A. S. SORIN  
Deputy Director  
Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics**

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

*Date and place of birth:*

9 October 1954, Dnepropetrovsk, Ukraine

*Education profile:*

1971–1976 Dnepropetrovsk State University, Physics Department

1980 Candidate of Science (Physics and Mathematics) («Orthosymplectic Supersymmetry»)

2003 Doctor of Science (Physics and Mathematics) («Linearizing W-Algebras, Discrete and Continuous Integrable Hierarchies with Extended Supersymmetry»)

*Professional career:*

1976–1979 PhD student, Dnepropetrovsk State University, Physics Department

1979–1980 Assistant of Chair of Mathematical Physics, Dnepropetrovsk State University

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

1989–1993 Principal researcher, Scientific Council on Cybernetics, Academy of Sciences of the USSR, Moscow

1993–2003 Senior researcher, BLTP

Since 2003 Acting Deputy Director, BLTP

*Educational activities:*

Since 2003 Vice-Chairman, Chair of Theoretical Physics, Dubna University

*Scientific and organizational activities:*

Since 2003 Member of Scientific and Technical Council, BLTP

Since 2003 Member of Scientific and Technical Council, JINR

Since 2002 Member of Dissertation Council К.720.001.01, BLTP

Since 2003 Member of the Personnel Committee at the Scientific and Technical Council, BLTP

*Scientific works:*

Author of 81 publications

Управление по науке Министерства энергетики США открывает Интернет-сайт об участии Соединенных Штатов в проекте ЛHC. Управление по науке Министерства энергетики США открыло 12 сентября новый Интернет-сайт, в котором будет освещаться роль Соединенных Штатов в экспериментах на ЛHC, ускорителе частиц, который будет запущен в следующем году в Европе. Сотни физиков, инженеров и студентов из США присоединятся к своим коллегам со всего мира в самом большом и самом сложном научном проекте.

Новый Интернет-сайт, [www.uslhq.us](http://www.uslhq.us), финансируется Управлением по науке Министерства энергетики США и предназначен для всех, кто хочет найти на одном сайте всевозможную информацию по теме «США и ЛHC». Сайт ежедневно обновляется и предоставляет самые свежие новости и информацию по ЛHC, а также графические изображения высокого разрешения, веб-дневники ученых, ресурсы для студентов и преподавателей и контактную информацию для средств массовой информации.

«ЛHC станет ускорителем частиц самых высоких в мире энергий, когда он будет запущен, согласно графику, в 2008 г., — сказал д-р Робин Стаффин, заместитель директора по физике высоких энергий Министерства энергетики США. — Соединенные Штаты играют ключевую роль в проектировании и строительстве оборудования как для экспериментов на ЛHC, так

и самого ускорителя. По мере того, как будут разворачиваться исследования, новый Интернет-сайт будет рассказывать о том, как американские ученые участвуют в этом захватывающем научном проекте».

**В возрасте 88 лет скончался известный физик и поборник контроля за вооружениями Вольфганг К. Г. Панофски.** Вольфганг «Пиф» Панофски, профессор физики Стэнфордского университета и почетный директор Центра линейного ускорителя Стэнфорда (SLAC), умер 24 сентября от сердечного приступа в Калифорнии. Ему было 88 лет.

Панофски известен миру как известный ученый в области физики частиц, создатель ускорителей и организатор фундаментальных исследований. Будучи ученым, он также занимался такими исторически относящимися к науке вопросами, как контроль за ядерными вооружениями и безопасность.

В течение жизни Панофски получил множество наград, среди которых национальная медаль за научные исследования 1969 г. и премия им. Энрико Ферми Министерства энергетики США 1979 г.

Вольфганг Панофски приехал в США в 1934 г. В 1938 г. он закончил Принстонский университет, защитил диссертацию по физике в Калифорнийском технологическом институте в 1942 г. и работал консультантом проекта «Манхэттен», участвуя в создании первой атомной бомбы во время Второй мировой войны.

**DOE's Office of Science launches website for U.S. role at Large Hadron Collider.** The U.S. Department of Energy's Office of Science today launched a new website to tell the story of the U.S. role in the Large Hadron Collider (LHC), a particle accelerator that will begin operating in Europe, near Geneva, Switzerland, next year. Hundreds of physicists, engineers and students from the United States are joining with colleagues from around the globe in the largest and most complex scientific experiments ever built.

The new website, [www.uslhq.us](http://www.uslhq.us), funded by DOE's Office of Science, aims to provide one-stop shopping for anyone seeking information about the U.S. and the LHC. Updated daily, the website features news and information about the LHC, along with high-resolution graphic images, scientists' blogs, resources for students and educators and contact information for news media.

«The LHC will become the world's highest-energy particle accelerator when it is scheduled to turn on in 2008,» Dr. Robin Staffin, DOE's Associate Director of Science for High Energy Physics said. «The U.S. has played key roles in the design and construction of both the LHC experiments and the accelerator. The new website will tell the story of U.S. participation in this extraordinary scientific adventure as it unfolds.»

**Wolfgang K. H. Panofsky, renowned Stanford physicist and arms control advocate, dies at 88.** Wolfgang «Pief» Panofsky, professor of physics at Stanford University and Director Emeritus of the Stanford Linear Accelerator Center (SLAC), died of a heart attack in Los Altos, California, on Monday, September 24. He was 88 years old.

Panofsky was a renowned particle physics researcher, an accelerator builder and an administrator of basic research. In parallel with his science career, he pursued two other interests of interrelated historical significance: nuclear arms control and international peace and security.

Panofsky was awarded many honors during his lifetime, most notably the National Medal of Science in 1969 and the U.S. Department of Energy's Enrico Fermi Award in 1979.

He arrived in the United States in 1934 and graduated from Princeton University in 1938. He received his PhD in physics from the California Institute of Technology in 1942 and served as consultant to the Manhattan Project, helping build the first atomic bomb during World War II.

In 1945 Panofsky began work as a staff physicist at the Radiation Laboratory at the University of California, Berkeley, and was named associate professor of physics in 1948. In 1951 he joined Stanford as a full professor, di-

В 1945 г. Панофски становится сотрудником радиационной лаборатории Калифорнийского университета (Беркли). С 1951 г. он профессор Стэнфордского университета, где до 1961 г. возглавляет Лабораторию физики высоких энергий. В том же году начинается масштабный проект строительства линейного электронного ускорителя. Панофски становится его руководителем и первым директором SLAC. На этом посту он проработал вплоть до ухода на пенсию в 1984 г.

В Беркли Панофски и физик Дж. Штейнбергер первыми получили нейтральный пи-мезон, одну из субатомных частиц, предсказанную теоретиками как обоснование сильной силы, связывающей атомные ядра. В Стэнфорде он провел серию экспериментов, в которых использовались электроны высоких энергий и фотоны для изучения структуры и поведения протона.

Панофски был членом научного консультационного комитета при президенте во времена Эйзенхауэра, Кеннеди и Джонсона. Он был советником Комиссии по атомной энергии и Министерства энергетики США по вопросам ядерных вооружений и программам их контроля. В 1980-е гг. он был ярким критиком программы противоракетных «космических войн». Уйдя на пенсию, он был активным членом Комитета по международной безопасности и контроля за вооружениями

Национальной академии наук, будучи его председателем с 1985 по 1993 г.

Панофски был действительным членом Американского физического общества и его президентом в 1974 г. Он также был членом Национальной академии наук США, иностранным членом академий наук Китая, Франции, Италии и России.

**Три атомных ядра, наблюдаемых впервые, получены в Национальной лаборатории сверхпроводящего циклотрона; новые сверхтяжелые изотопы магния и алюминия, возможно, существуют.** Ученые Национальной лаборатории сверхпроводящего циклотрона государственного университета Мичигана (NSCL) получили три никогда ранее не наблюдаемых изотопа магния и алюминия. Эти результаты не только расширяют территорию карты ядер; можно предположить, что обычные элементы существуют в более тяжелом виде, чем предсказывают современные научные модели. Данные опубликованы в октябрьском выпуске журнала «Nature».

**9 октября объявлены имена лауреатов Нобелевской премии по физике за 2007 г. Ими стали французский ученый Альбер Фер и немецкий ученый Петер Грюнберг.** Премия присуждена им за открытие эффекта «гигантского магнитосопротивления», при котором слабые магнитные изменения приводят к большой разнице в электрическом сопротивлении. Это откры-

recting its High Energy Physics Laboratory until 1961. When a major new project to build a two-mile linear electron accelerator began in that year, Panofsky assumed its leadership and became the first director of SLAC, a post he held until retiring in 1984.

At Berkeley, Panofsky and physicist Jack Steinberger were the first to isolate the neutral pi meson, one of the subatomic particles predicted by theorists to account for the strong force binding atomic nuclei. While at Stanford, he led a series of experiments that used high-energy electrons and photons to examine the structure and behavior of the proton.

Panofsky was a member of the President's Science Advisory Committee in the Eisenhower, Kennedy and Johnson Administrations. He advised the U.S. Atomic Energy Commission and the Department of Energy on their nuclear weapons and arms control programmes. In the 1980s, he was an outspoken critic of the «Star Wars» anti-missile programme. After his retirement, he was an active member of the National Academy of Sciences' Committee on International Security and Arms Control, serving as its Chairman from 1985 to 1993.

Panofsky was a Fellow of the American Physical Society and served as its president in 1974. He was also a member of the National Academy of Sciences as well as a

foreign member of the Chinese, French, Italian and Russian scientific academies.

**Three first-ever atomic nuclei created at NSCL; new super-heavy aluminum isotopes may exist.** Researchers at Michigan State University's National Superconducting Cyclotron Laboratory, NSCL, have created three never-before-observed isotopes of magnesium and aluminum. The results not only stake out new territory on the nuclear landscape, but also suggest that variants of everyday elements might exist that are heavier than current scientific models predict.

The findings appear in the October 25 issue of the journal «Nature».

**French scientist Albert Fert and Peter Grunberg of Germany have won the 2007 Nobel Prize in physics.** They have been honoured for the discovery of «giant magnetoresistance», where weak magnetic changes give rise to big differences in electrical resistance. It has allowed the computer industry to develop sensitive reading tools for data stored on hard drives. This has made it possible to radically miniaturise hard disks in recent years.

**Sakue Yamada to lead International Linear Collider detector design.** The International Linear Collider Steer-

тие позволило компьютерной индустрии создавать чувствительные считывающие устройства для данных, хранящихся на жестких дисках. В последние годы благодаря этому стало возможным сделать размеры жестких дисков радикально миниатюрными.

**Сакуе Ямада возглавит проектные разработки детекторов международного линейного коллайдера (ILC).** Рабочий комитет международного линейного коллайдера (ILCSC), который является подкомитетом Международного комитета по ускорителям будущего (ICFA), назначил Сакуе Ямаду, почетного профессора Университета Токио, директором по исследованиям на международном линейном коллайдере, одном из ускорителей частиц, который планируется построить в будущем.

Ямада будет делать отчеты в рабочем комитете (ILCSC) и отвечать за экспериментальную программу на ILC. Международный комитет ILC опубликовал в августе 2007 г. проектный доклад, и теперь начинается фаза инженерного проекта, которая продлится до 2010 г. Ямада будет работать на своем посту в течение этого срока. За это время ILC будет готов для официальной презентации в международных финансовых агентствах и других государственных структурах.

ing Committee (ILCSC), a sub-panel of the International Committee for Future Accelerators (ICFA), has appointed Sakue Yamada, Professor Emeritus of University of Tokyo, to become the research director for the International Linear Collider, a proposed future particle accelerator.

Yamada will report to the ILCSC and will be responsible for the experimental programme of the ILC. An international endeavour, the ILC published a Reference Design Report in August 2007 and now enters an engineering design phase that will last through 2010. Yamada's appointment will last through this engineering phase, at which time the ILC will be ready for formal presentation to international funding agencies and other governing bodies.

- Actual Problems of Microworld Physics = Актуальные проблемы физики микромира: Proc. of the International School-Seminar, Gomel, Belarus, July 25 – Aug. 5, 2005 / Ed.: V. Mossolov. — Dubna: JINR, 2007. — (JINR; E1,2-2007-34) — Bibliogr.: ends of papers. V. 1. — 2007. — 300 p.: ill. V. 2. — 2007. — 218 p.: ill.
- Advanced Research Workshop on High Energy Spin Physics (12; 2007; Dubna), XII Advanced Research Workshop on High Energy Spin Physics (DUBNA-SPIN-07), Dubna, Sept. 3–7, 2007 = XII Рабочее совещание по физике спина при высоких энергиях: Abstracts. — Dubna: JINR, 2007. — 36 p. — (JINR; E1,2-2007-99).
- Very High Multiplicity Physics = Физика очень больших множественностей: Proc. of the Sixth International Workshop, Dubna, April 16–17, 2005. — Dubna: JINR, 2007. — 513 p.: ill. — (JINR; D1,2-2007-67). — Bibliogr.: P. 513.
- XXI International Symposium on Nuclear Electronics & Computing (NEC'2007), Varna, Bulgaria, Sept. 10–17, 2007 = 21-й Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу: Book of Abstracts ..., Varna, Bulgaria, Sept. 10–17, 2007. — Dubna: JINR, 2007. — 58 p. — (JINR; E10,11-2007-119).
- Библиографический указатель работ сотрудников Объединенного института ядерных исследований = Bibliographic Index of Papers Published by JINR Staff Members / Объединенный институт ядерных исследований. НТБ. — Ч. 46: 2006 / Сост. В. В. Лицитис, И. В. Комарова. — Дубна: ОИЯИ, 2007. — 242 с. — (ОИЯИ; 2007-95).
- Сисакян Алексей. Улыбка мысли = Sissakian Alexei. The Smiles of Thought. — Дубна: ОИЯИ, 2007. — 194 с.
- International Conference of Muon Catalyzed Fusion and Related Topics (MCF-07), Dubna, June 18–21, 2007 = Международная конференция «Мюонный катализ и смежные области физики»: Program and Abstracts. — Dubna: JINR, 2007. — 65 p. + 7 p. — (JINR, E4,15-2007-76).
- «Маяк» — наша гордость и боль = «Mayak» Is Our Pride and Pain. — Дубна: ОИЯИ, 2007. — 68 с., ил.
- Письма в ЭЧАЯ. 2007. Т. 4, № 4(139), № 5(140). Particles and Nuclei, Letters. 2007. V. 4, No. 4(139), No. 5(140).



Вышли в свет очередные выпуски журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра».

□ Выпуск 4 (2007. Т. 38) включает следующие статьи:

*Малахов А. И., Сисакян А. Н., Сорин А. С., Вокал С.* Релятивистская ядерная физика в Объединенном институте ядерных исследований

*Бугаев К. А.* Точно решаемые модели: путь к строгому описанию фазовых переходов в конечных системах

*Загребяев В. И., Карпов А. В., Аритомо Я., Науменко М. А., Грайнер В.* Потенциальная энергия тяжелой ядерной системы в процессах слияния-деления

*Еремин А. В.* Закономерности образования и вероятности выживания компаунд-ядер в области  $Z \geq 82$ . Изучение реакций полного слияния с тяжелыми ионами на кинематическом сепараторе ВАСИЛИСА

□ Выпуск 5 (2007. Т. 38) включает следующие статьи:

*Гроше К., Погосян Г. С., Сисакян А. Н.* Приближение интегралов по путям для суперинтегрируемых потенциалов на пространствах переменной кривизны: II. Пространства Дарбу  $D_{III}$  и  $D_{IV}$

*Добрев В. К.* Характеристики УПН с положительной энергией конформной суперсимметрии  $D = 4$

*Кекелидзе В. Д., Мадигожин Д. Т.* О наблюдении прямого нарушения  $CP$ -симметрии в распадах нейтральных каонов

*Васин Д. В., Салеев В. А.* Рождение тяжелых кваркониев в реджевском пределе квантовой хромодинамики

*Никитюк Н. М., Самойлов В. Н.* Триггерные системы в установках ATLAS и CMS на LHC

Regular issues of the journal «Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei» have been published.

□ Issue 4 (2007. V. 38) includes:

*Malakhov A. I., Sissakian A. N., Sorin A. S., Vokal S.* Relativistic Nuclear Physics at the Joint Institute for Nuclear Research

*Bugaev K. A.* Exactly Solvable Models: the Way Towards a Rigorous Treatment of Phase Transitions in Finite Systems

*Zagrebayev V. I., Karpov A. V., Aritomo Y., Naumenko M. A., Greiner W.* Potential Energy of Heavy Nuclear System in Fusion-Fission Processes

*Yeremin A. V.* Regularities of Formation and Survival Probabilities of Compound Nuclei in the Region of  $Z \geq 82$ . Study of Complete Fusion Reactions with Heavy Ions Using Kinematic Separator VASSILISSA

□ Issue 5 (2007. V. 38) includes:

*Grosche C., Pogosyan G. S., Sissakian A. N.* Path-Integral Approach for Superintegrable Potentials on Spaces of Nonconstant Curvature: II. Darboux Spaces  $D_{III}$  and  $D_{IV}$

*Dobrev V. K.* Characters of the Positive-Energy UIRs of  $D = 4$  Conformal Supersymmetry

*Kekelidze V. D., Madigozhin D. T.* On the Observation of Direct  $CP$ -Symmetry Violation in Neutral Kaon Decays

*Vasin D. V., Saleev V. A.* Heavy Quarkonium Production in the Regge Limit of Quantum Chromodynamics

*Nikityuk N. M., Samoilov V. N.* Trigger Systems at LHC ATLAS and CMS Setups

## 2008 год

Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	17–18 января, Дубна
Семинар «Современные проблемы физики элементарных частиц», посвященный памяти И. Л. Соловцова	17 января, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	21–22 января, Дубна
Рабочее совещание российской группы коллаборации ATLAS	21–24 января, Дубна
Международное совещание «Классические и квантовые интегрируемые системы»	22–26 января, Протвино
Рабочее совещание «Нейтринная физика на ускорителях»	23–25 января, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	24–25 января, Дубна
6-я Зимняя школа по теоретической физике	26 января – 5 февраля, Дубна
XV Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование»	28 января – 2 февраля, Дубна
Международная школа-семинар «Современные импульсные источники нейтронов» (PANS-III), посвященная 100-летию со дня рождения чл.-корр. АН СССР Д. И. Блохинцева	29 января – 4 февраля, Дубна
103-я сессия Ученого совета ОИЯИ	21–22 февраля, Дубна
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	11–12 марта, Дубна
Совещание Комитета полномочных представителей	14–15 марта, Дубна
Круглый стол-3 по программе NICA–MPD	Март, Дубна
Международная конференция «Симметрии в физике» (к 90-летию со дня рождения профессора Я. А. Смородинского)	27–29 марта, Дубна
XII рабочее совещание «Теория нуклеации и ее применения»	1–30 апреля, Дубна
XIII Конференция операторов и пользователей сети спутниковой связи	16–17 апреля, Дубна

## 2008

Session of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	17–18 January, Dubna
Seminar «Modern Problems in Elementary Particle Physics» dedicated to the memory of I. L. Solovtsov	17 January, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	21–22 January, Dubna
Workshop of the Russian group of the ATLAS collaboration «Physics and Computing at ATLAS»	21–24 January, Dubna
International Workshop «Classical and Quantum Integrable Systems»	22–26 January, Protvino
Workshop «Neutrino Physics at Accelerators»	23–25 January, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	24–25 January, Dubna
The 6th Winter School on Theoretical Physics	26 January – 5 February, Dubna
XV International Conference «Mathematics. Computer. Education»	28 January – 2 February, Dubna
International School-Seminar «Modern Pulsed Neutron Sources» (PANS-III), dedicated to the centenary of the birth of D. Blokhintsev	29 January – 4 February, Dubna
The 103rd session of the JINR Scientific Council	21–22 February, Dubna
Session of the JINR Finance Committee	11–12 March, Dubna
Meeting of the Committee of Plenipotentiaries of JINR Member States	14–15 March, Dubna
Round Table 3 on the NICA–MPD Programme	March, Dubna
International Conference «Symmetries in Physics» (to the 90th anniversary of the birth of Ya. Smorodinsky)	27–29 March, Dubna
XII Workshop «Nucleation Theory and Its Application»	1–30 April, Dubna

**ПЛАН СОВЕЩАНИЙ ОИЯИ**  
**SCHEDULE OF JINR MEETINGS**

Рабочее совещание ОИЯИ по физической программе установки ATLAS	18 апреля, Дубна
VIII Марковские чтения, посвященные 100-летию со дня рождения академика М. А. Маркова (совместно с ИЯИ РАН)	Май, Дубна–Москва
12-е Международное совещание по компьютерной алгебре	14–16 мая, Дубна
Международный симпозиум «Тенденции ядерно-физических исследований»	21–25 мая, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	27–30 мая, Дубна
Европейское совещание по международному линейному коллайдеру	2–6 июня, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	Июнь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	Июнь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	Июнь, Дубна
Европейская школа по физике высоких энергий	8–21 июня, Эрбомон-сюр-Семуа, Бельгия
XVI Международный семинар по взаимодействию нейтронов с ядрами	11–14 июня, Дубна
II Международное совещание «Избранные проблемы теоретической физики» (АРСТP–BLTP II)	16–19 июня, Пхохан, Южная Корея
Международный коллоквиум «Интегрируемые системы и квантовые симметрии»	19–21 июня, Прага
XIII Международная конференция «Избранные проблемы теоретической физики», посвященная 100-летию со дня рождения чл.-корр. АН СССР Д. И. Блохинцева	23–27 июня, Дубна
3-я Международная конференция «Распределенные вычисления и Grid-технологии в науке и образовании»	30 июня – 6 июля, Дубна
IV Научно-исследовательская конференция школьников Подмосковья по современным проблемам естествознания	Июнь–июль, 2–3 недели, Дубна
Международная летняя студенческая практика	Июль, 3 недели, Дубна
<hr/>	
XIII Conference of Operators and Users of Satellite Communication Net	16–17 April, Dubna
JINR Workshop on Physics Programme of the ATLAS Facility	18 April, Dubna
VIII Markov Readings dedicated to the centenary of the birth of M. Markov (in collaboration with INP, RAS)	May, Dubna–Moscow
XII International Meeting on Computer Algebra	14–16 May, Dubna
International Symposium «Trends in Nuclear-Physics Research»	21–25 May, Dubna
Workshop of the BAIKAL Collaboration	27–30 May, Dubna
European School on High Energy Physics	8–21 June, Herbeumont-sur-Semois, Belgium
XVI International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei	11–14 June, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	June, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	June, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	June, Dubna
European meeting on the International Linear Collider «ILC Conventional Facilities and Siting»	2–6 June, Dubna
II International Workshop «Selected Problems in Theoretical Physics» (АРСТP–BLTP II)	16–19 June, Pohang, South Korea
XVII International Colloquium «Integrable Systems and Quantum Symmetries»	19–21 June, Prague
XIII International Conference «Selected Problems in Theoretical Physics» dedicated to the centenary of the birth of D. Blokhintsev	23–27 June, Dubna
The 3rd International Conference «Distributed Computing and Grid-Technologies in Science and Education»	30 June – 6 July, Dubna
IV Scientific-Research Conference for Moscow Region School Children on Modern Aspects of Natural Sciences	June–July (two–three weeks), Dubna

**ПЛАН СОВЕЩАНИЙ ОИЯИ**  
**SCHEDULE OF JINR MEETINGS**

Международная конференция по теоретической физике «Дубна-нано'2008»	7–11 июля, Дубна
Международная школа по нанотехнологиям	Июль, Дубна–Москва
Международная конференция «Симметрии и спин»	20–27 июля, Прага
II Международная Гельмгольцевская летняя школа «Физика тяжелых кварков»	11–21 августа, Дубна
XXVII Международный коллоквиум по теоретико-групповым методам в физике	13–19 августа, Ереван
Международная конференция «Ренормгруппа и связанные вопросы», посвященная 80-летию академика Д. В. Ширкова	1–6 сентября, Дубна
Международная летняя школа по современной математической физике	7–17 сентября, Дубна
Совещание «Молекулярно-динамическое моделирование в науках о веществе и биологии»	10–12 сентября, Дубна
Рабочее совещание коллаборации NEMO/Super NEMO	Сентябрь, Дубна
104-я сессия Ученого совета ОИЯИ	Сентябрь, Дубна
XIX Балдинский Международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика»	29 сентября – 4 октября, Дубна
Совещание коллаборации CBM	7–12 октября, Дубна
10-я Всероссийская конференция «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» (RCDL'2008)	12–16 октября, Дубна
Международный семинар, посвященный 100-летию со дня рождения академика И. М. Франка	23–24 октября, Дубна
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	Ноябрь, Дубна
Совещание Комитета полномочных представителей	Ноябрь, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	2–5 декабря, Дубна
Рабочее совещание ОИЯИ по физической программе установки ATLAS	Декабрь, Дубна

---

International Summer Student Practice	July (three weeks), Dubna
International Conference on Theoretical Physics «Dubna-Nano'2008»	7–11 July, Dubna
International School on Nanotechnology	July, Dubna–Moscow
International Conference «Symmetries and Spin»	20–27 July, Prague
II International Helmholtz Summer School «Heavy Quarks Physics»	11–21 August, Dubna
XXVII International Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics	13–19 August, Yerevan, Armenia
International Conference «Renormalization Group and Related Issues» dedicated to the 80 birthday of Academician D. Shirkov	1–6 September, Dubna
Advanced School on Modern Mathematical Physics	7–17 September, Dubna
Meeting «Molecular-Dynamic Simulation in Matter Sciences and Biology»	10–12 September, Dubna
NEMO/SuperNEMO Collaboration Meeting	September, Dubna
The 104th session of the JINR Scientific Council	September, Dubna
XIX Baldin International Seminar on High Energy Physics Problems «Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics»	29 September – 4 October, Dubna
CBM Collaboration Meeting	7–12 October, Dubna
The 10th All-Russian Conference «Digital Libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections» (RCDL'2008)	12–16 October, Dubna
International seminar dedicated to the centenary of the birth of I. Frank	23–24 October, Dubna
Meeting of the Committee of Plenipotentiaries of JINR Member States	November, Dubna
Session of the JINR Finance Committee	November, Dubna
Workshop of the BAIKAL Collaboration	2–5 December, Dubna
JINR Workshop on Physics Programme for the ATLAS Facility	December, Dubna