

Лаборатория теоретической физики
им. Н. Н. Боголюбова

Формфакторы ядра ^{12}C рассчитаны в плосковолновом борновском приближении (БП), а также при учете искажения электронных волн в кулоновском поле ядра как в рамках высокоэнергетического приближения (ВЭП), так и путем численного решения уравнения Дирака (РУД). Ядерные волновые функции включают в себя особенности, связанные с альфа-кластеризацией и короткодействующими корреляциями нуклонов. Показано, что учет таких корреляций оказывает влияние на формфакторы в области сравнительно больших переданных импульсов, где значительные различия имеют место также при использовании различных методов расчета БП, ВЭП, РУД электронных волн. Сделан вывод о том, что метод РУД является предпочтительным при изучении влияния на формфакторы корреляций нуклонов на малых и средних расстояниях.

Лукьянов В. К. и др. Направлено в «Письма в ЭЧАЯ».

Предложен новый подход для нахождения нелинейных эволюционных уравнений, интегрируемых с помощью метода обратной задачи рассеяния. Отправной точкой в этом подходе является рассмотрение эволюционных уравнений для данных рассеяния, порождаемых быстро убывающими при $x \rightarrow \pm\infty$ решениями произвольно взятого нелинейного эволюционного уравнения. С помощью этого подхода найдены все нелинейные эволюционные уравнения, интегрирование которых сводится к исследованию эволюционных уравнений для данных рассеяния в форме дифференциальных уравнений (как обыкновенных, так и с частными производными). При этом сами эволюционные уравнения для данных рассеяния в результате оказались линейными и, более того, интегрируемыми в конечном виде.

Мельников В. К. Препринт ОИЯИ P5-2001-252. Дубна, 2001; ТМФ (принято к печати).

Сформулирована и детально исследована точно интегрируемая модель, названная «квантовая релятивистская цепочка Toda в корне из единицы». Это простейшая «гибридная» модель, в которой пространством динамических переменных служит расслоение, слой

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics

The elastic form factor of ^{12}C is calculated in the plane-wave Born approximation (BA) and also by accounting for distortions of electron waves in the nuclear Coulomb field both within the High-Energy Approximation (HEA) and by numerical solving of the Dirac equation (SDE). The nuclear wave function includes peculiarities associated with the alpha clusterization and short-range correlations of nucleons. It is shown that these correlations affect form factors at comparably large transfer momenta, where a considerable difference takes place between different schemes of calculations, namely, the BA, HEA, and SDE methods. It is concluded that the SDE method is preferable when studying effects on form factors of the short- and middle-range nucleon correlations in nuclei.

Lukyanov V. K. et al. Submitted to «Particles and Nuclei, Letters».

A new approach to deriving nonlinear evolution equations solvable by the inverse scattering method is proposed.

The starting point of this approach is the consideration of the evolution equations for the scattering data generated by the solutions, rapidly decreasing as $x \rightarrow \pm\infty$, of an arbitrarily taken nonlinear evolution equation. By using this approach, all nonlinear evolution equations have been found the integration of which reduces to the investigation of the evolution equations for the scattering data in the form of differential equations (both ordinary and with partial derivatives). In this case, the evolution equations for the scattering data themselves turned out to be linear and, moreover, solvable in the finite form.

Mel'nikov V. K. JINR Preprint P5-2001-252. Dubna, 2001; submitted to «Teor. Mat. Fiz.».

The integrable model called the «Quantum Relativistic Toda Chain at Root of Unity» was formulated and investigated in detail. This model is the simplest «hybrid» one: the space of the dynamic variables is a bundle, whose layer is the local Weyl algebra — the quantum algebra of the observables, and the base is a space of centres. The «hybrid» formulation allowed us to derive the Baxter equation on a quantum curve covering the classical high-genus hyperel-

которого является локальной алгеброй Вейля — квантовой алгеброй наблюдаемых, а базой — пространство центров алгебры наблюдаемых. «Гибридность» модели позволила не только получить уравнение Бакстера на квантовой алгебраической кривой, накрывающей классическую гиперэллиптическую кривую высокого рода, но и явно построить квантовое разделение переменных как следствие классического разделения.

Pakuliak S., Sergeev S. Submitted to «Journal of Applied Mathematics».

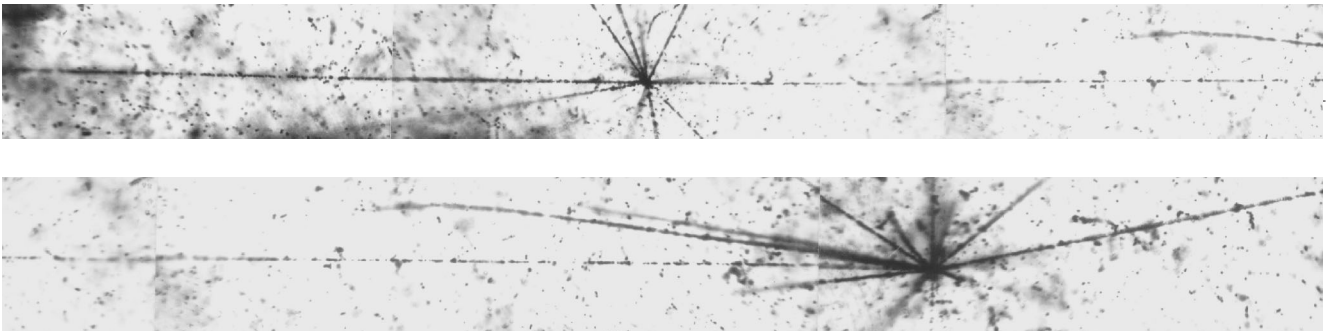
**Лаборатория высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина**

На синхрофазотроне ОИЯИ на выведенном пучке ядер ${}^6\text{Li}$ с импульсом $2,67 \text{ A}$ ГэВ/с сформирован вторичный пучок, содержащий около 1 % ядер ${}^6\text{He}$ и 99 % ${}^3\text{H}$. Предварительные результаты о характеристиках ядро-

ядерных взаимодействий ядер ${}^6\text{He}$ и процесса перезарядки ядра ${}^3\text{H}$ в ядро ${}^3\text{He}$ получены с помощью ядерных фотоэмульсий, облученных на вторичном пучке.

Зарегистрированы взаимодействия внешних нейтронов ядра ${}^6\text{He}$ с ядрами фотоэмульсии и процесс когерентного срыва внешних нейтронов ядра ${}^6\text{He}$. Средний свободный пробег ядер ${}^3\text{H}$ до неупругого взаимодействия в фотоэмульсии равен $23,7 \pm 3,0$ см. Средний свободный пробег для процесса перезарядки ядер ${}^3\text{H}$ в ядро ${}^3\text{He}$ в фотоэмульсии составляет 40 ± 16 м. Сечения перезарядки с образованием и без образования заряженно-го мезона примерно равны, а сечение перезарядки с возбуждением ядра мишени превышает сечение без возбуждения. Средний поперечный импульс ядер ${}^3\text{He}$ в событиях без возбуждения ядра мишени равен $0,16 \pm 0,03$ ГэВ/с, а в событиях с возбуждением ядра мишени — $0,24 \pm 0,05$ ГэВ/с.

Событие взаимодействия ядра ${}^6\text{He}$ с фрагментацией в α -частицу. Трек от α -частицы прослежен до неупругого взаимодействия



Event of the ${}^6\text{He}$ nucleus interaction with fragmentation into α particle. The α -particle track is followed until inelastic interaction

liptic one and also to obtain the quantum separation of variables explicitly as a consequence of the classical separation.

Pakuliak S., Sergeev S. Submitted to «Journal of Applied Mathematics».

**Veksler and Baldin Laboratory
of High Energies**

Using a ${}^6\text{Li}$ nucleus beam extracted from the JINR Synchrophasotron at a momentum of 2.67 A GeV/c, a secondary beam was produced with a composition of 1 % of ${}^6\text{He}$ and 99 % of ${}^3\text{H}$ nuclei. Preliminary results on the fea-

tures of nucleus-nucleus interactions of ${}^6\text{He}$ nuclei and charge exchange (CE) of ${}^3\text{H}$ nucleus are obtained. Interactions of ${}^6\text{He}$ nucleus external neutrons with emulsion nuclei as well as a coherent stripping of ${}^6\text{He}$ nucleus external neutrons are observed. A mean range of ${}^3\text{He}$ nuclei to inelastic interactions in emulsion is equal to 23.7 ± 3.0 cm.

A mean range in emulsion for a nuclear CE process ${}^3\text{H} \rightarrow {}^3\text{He}$ is equal to 40 ± 16 m. The CE cross-sections with a charged meson production or without it are approximately equal. The CE cross-section with excitation of a target nucleus exceeds the one without excitation. The mean transverse momentum of ${}^3\text{He}$ nuclei is equal to 0.16 ± 0.03 GeV/c.

Лаборатория физики частиц

Благодаря улучшению в 1,5–2 раза энергетического и пространственного разрешения прототипа CTF-детектора BOREXINO появилась возможность регистрации низкоэнергетических нейтрино с помощью детектора на основе сверхчистого жидкого органического сцинтиллятора. Детектор с активным объемом 10 тонн может регистрировать 1,8 pp -нейтрино и 5,4 ${}^7\text{Be}$ -нейтрино в сутки с порогом энергии 170 кэВ по электронам отдачи. Оценки радиоактивных фонов и чувствительности детектора основываются на результатах, полученных коллаборацией BOREXINO на детекторе CTF. Детектор может быть сооружен в подземной лаборатории Гран-Сассо (Италия) на базе существующей установки с использованием технологий, опробованных для детектора BOREXINO.

Smirnov O. Yu., Zaimidoroga O. A., Derbin A. V. JINR Preprint E15-2001-188. Dubna, 2001; submitted to «Yad. Fiz.».

Приведены однократные сечения ионизации электронным ударом атомов H, He, N, O, Ar, Xe, Au, Pb и их положительных ионов всех возможных ионизирован-

ных состояний при энергиях от порога ионизации до 200 кэВ. Система данных для сечений ионизации создана на основе экспериментальных данных и расчетов, выполненных с помощью компьютерной программы «Атом». Согласованные данные для сечений ионизации получены в результате фитирования с семью параметрами методом наименьших квадратов.

Точность представленных расчетных данных находится в пределах двухкратной ошибки, что во многих случаях достаточно для решения кинетических задач в плазме. Вклад процессов ионизации в результате возбуждения и резонансной ионизации, так же как и многократная ионизация атомов и ионов, здесь не рассматривается. Проведено сравнение результатов численных расчетов с хорошо известной формулой Лотса для иони-

Обнаруженные опечатки

При публикации статьи В. Д. Кекелидзе «Экспериментальное наблюдение прямого CP-нарушения» (Новости ОИЯИ. 2002. № 1. С. 10) допущена досадная опечатка. Предложение в левой верхней колонке на с. 10 следует читать так:

«Измеренное значение параметра $\text{Re}(\epsilon'/\epsilon) = (15,3 \pm 2,6) \cdot 10^{-4}$ отличается от нуля на 5,9 стандартных отклонений».

Erratum

There is an annoying misprint in the publication of the paper «Experimental Observation of the Direct CP-Violation Effect» by V. Kekelidze (JINR News. 2002. No. 1. P. 10). The sentence in the left lower column on page 10 should be read as follows:

«This result — $\text{Re}(\epsilon'/\epsilon) = (15,3 \pm 2,6) \cdot 10^{-4}$, based on the analysis of the data obtained in the experimental runs of 1997–1999, differs from zero by 5.9 standard deviations».

Laboratory of Particle Physics

A possibility to use an ultrapure liquid organic scintillator as a low energy solar neutrino detector has become realistic due to the improvement by a factor of 1.5–2 of the energy and space resolution of the prototype Counting Test Facility (CTF) of the BOREXINO. The detector with an active volume of 10 tons and 4π coverage will count 1.8 pp neutrinos and 5.4 ${}^7\text{Be}$ neutrinos per day with an energy threshold of 170 keV for recoil electrons. The evaluation of the detector sensitivity and backgrounds is based on the results obtained by the BOREXINO collaboration at the CTF. The detector can be built at the Italian Gran Sasso underground laboratory as an upgrade of the CTF detector by using the technologies developed and tested for the BOREXINO detector.

Smirnov O. Yu., Zaimidoroga O. A., Derbin A. V. JINR Preprint E15-2001-188. Dubna, 2001; submitted to «Yad. Fiz.».

Single electron-impact ionization cross-section of H, He, N, O, Ar, Xe, Au, Pb atoms and their positive ions (i. e.

all ionization stages) are presented in the electron energy range from the threshold up to 200 keV. The data set for the cross-sections has been done on the basis of available experimental data and calculations performed by the computer code ATOM. Consistent data for the ionization cross-sections have been fitted by seven parameters by using the LSM method.

The accuracy of the calculated data presented is within a factor of 2, that in many cases is sufficient to solve the plasma kinetics problems. Contributions from excitation-autoionization and resonant-ionization processes as well as from ionization of atoms and ions are not considered.

зации нейтральных атомов и положительных ионов. Работа содержит графики и таблицы сечений ионизации электронным ударом, энергий связи и параметров фитирования.

Представленные данные можно рассматривать как предварительный результат для сечений ионизации электронным ударом, которые могут быть исправлены и улучшены в будущем при использовании новых экспериментальных данных или более точных расчетов.

Povyshch V. M. et al. JINR Preprint E9-2001-148. Dubna, 2001.

Проанализированы данные процесса глубоконеупругого рассеяния лептонов на адронах, полученные коллаборацией BCDMS. При этом исключались области, содержащие большие систематические ошибки. Выполнена аппроксимация экспериментальных данных по структурным функциям, полученных коллаборацией BCDMS, SLAC, NM и BFP, и извлечены значения как

для константы связи сильного взаимодействия $\alpha_s(M_Z^2)$, так и для степенных поправок к структурной функции F_2 . В случае несинглетной эволюции константа связи сильного взаимодействия равна $\alpha_s(M_Z^2) = 0,1174 \pm \pm 0,0007$ (стат.) $\pm 0,0019$ (сист.) $\pm 0,0010$ (норм.), а КХД-параметр равен, соответственно, $\Lambda_{\overline{MS}}^{(5)} = 204 \pm 25$ (полная эксп. ошибка) МэВ. В случае полной (несинглетной и синглетной) эволюции константа связи сильного взаимодействия равна $\alpha_s(M_Z^2) = 0,1177 \pm \pm 0,0007$ (стат.) $\pm 0,0021$ (сист.) $\pm 0,0009$ (норм.), а КХД-параметр равен, соответственно, $\Lambda_{\overline{MS}}^{(5)} = 208 \pm 27$ (полная эксп. ошибка) МэВ. Найденные значения находятся в очень хорошем согласии друг с другом. Получена величина теоретической неопределенности, которая в случае полной (несинглетной и синглетной) эволюции равна $+0,0047$ и $-0,0057$ соответственно.

Krivokhijine V. G., Kotikov A. V. JINR Preprint E2-2001-190. Dubna, 2001; submitted to «Nuclear Physics».

The results of the numerical calculations are compared with the well-known Lotz formulae for ionization of neutral atoms and positive ions. The material is illustrated by figures and includes tables of ionization cross-sections, binding energies and fitting parameters.

The data presented can be considered as preliminary results for ionization cross-sections, which can be corrected and improved in future by new experimental data or more sophisticated calculations.

Povyshch V. M. et al. JINR Preprint E9-2001-148. Dubna, 2001.

Deep-inelastic scattering data of the BCDMS collaboration have been reanalyzed by including proper cuts of the range with large systematic errors. The HERMES group from Dubna has also performed fits of high statistic deep-inelastic scattering data of BCDMS, SLAC, NM and BFP collaboration, taking the data separately and in a combined way, and has found a good agreement between these analyses. They have extracted the values both of the QCD cou-

pling constant $\alpha_s(M_Z^2)$ up to the NLO level and of the power corrections to the structure functions F_2 . The fits of the combined data for the nonsinglet part of the structure function F_2 have predicted the coupling value $\alpha_s(M_Z^2) = 0.1174 \pm 0.0007$ (stat.) ± 0.0019 (syst.) ± 0.0010 (normalization) (or QCD parameter $\Lambda_{\overline{MS}}^{(5)} = (204 \pm 25$ (total exp. err.)) MeV). The fits of the combined data for both the nonsinglet part and the singlet one lead to the values $\alpha_s(M_Z^2) = 0.1177 \pm 0.0007$ (stat.) ± 0.0021 (syst.) ± 0.0009 (normalization) (or QCD parameter $\Lambda_{\overline{MS}}^{(5)} = (208 \pm 27$ (total exp. err.)) MeV). Both values are in a very good agreement with each other. Theoretical uncertainties have been estimated for $\alpha_s(M_Z^2)$ as $+0.0047$ and -0.0057 from the fits of the combined data, when the complete singlet and nonsinglet Q_2 evolution is taken into account.

Krivokhijine V. G., Kotikov A. V. JINR Preprint E2-2001-190. Dubna, 2001; submitted to «Nuclear Physics».

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

Представлены краткие сведения о технологии изготовления образцов аэрогеля в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ и их оптические характеристики. Проанализирована формула, связывающая показатель преломления аэрогеля с его плотностью, и учтена при этом дисперсия света. Приведены результаты испытаний аэрогелевого порогового черенковского счетчика на пучке заряженных частиц в диапазоне импульсов $p \cong 0,4-2,5 \text{ ГэВ}/c$. Эффективность регистрации пионов с $p \geq 1 \text{ ГэВ}/c$ составила около 97 %, а протонов — $\sim 4 \%$ при $p \leq 2,5 \text{ ГэВ}/c$.

Акимов Ю. К. и др. Направлено в журнал «ПТЭ».

Проведен расчет пассивного магнитного канала (МС-3) для системы вывода пучка изохронного циклотрона АИЦ-144 Института ядерной физики (Краков, Польша). Система вывода реализована на основе трех электростатических дефлекторов и трех магнитных каналов. В работе описана методика расчета и выбора па-

раметров последнего пассивного магнитного канала, работающего в относительно слабом краевом магнитном поле циклотрона.

Морозов Н. А. и др. Сообщение ОИЯИ Р9-2002-18. Дубна, 2002.

В ОИЯИ заканчивается сборка модулей адронного калориметра установки ATLAS (научный руководитель программы ATLAS в ОИЯИ — профессор Н. А. Русакович).

Сборка модулей — высокоточная операция, контролируемая лазерной системой, созданной в Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Джелепова. Это заключительный, особо ответственный процесс, в котором интегрируется вклад большой международной коллаборации. Компоненты модулей поступают из Бухареста (Румыния), Праги (Чехия), Пизы (Италия), Протвино (Россия), Минска (Белоруссия), Клермон-Феррана (Франция). Существенный вклад материалами, компонентами и мерительным инструментом поступил из Аргонны (США), Братиславы (Словакия), ЦЕРН (Швейцария) и др. Ученые из Грузии, Узбекистана, Белоруссии и Греции в отделе профессора Д. И. Хубуа решают ком-

Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

Brief information is presented about the technology of production of aerogel samples at JINR's Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems. Their optical performance is described. The formula connecting the aerogel refractive index n with aerogel density is analyzed with account for the light dispersion. Results from the test beam measurements are presented for the aerogel ($n=1.06$) threshold of a Cherenkov counter in the range of charged particle momentum $p \cong 0.4-2.5 \text{ GeV}/c$. The efficiency of pion recording turns out to be 97 % for $p > 1 \text{ GeV}/c$ and 4 % for protons with $p < 2.5 \text{ GeV}/c$.

Akimov Yu. K. et al. Submitted to «PTE».

A new system of a beam extraction is installed and tuned for the isochronous cyclotron AIC-144 at INP (Cracow, Poland). The beam extraction system is designed on the basis of 3 electrostatic deflectors and 3 magnetic channels. A scheme of the calculation is given. Also described is the method of a parameter choice for the last pas-

sive magnetic channel, operating in a weak edge magnetic field of the cyclotron.

Morozov N. A. et al. JINR Commun. P9-2002-18. Dubna, 2002.

The assembling of the hadron calorimeter modules for the ATLAS installation is coming to its end at JINR. The scientific leader of the ATLAS programme at JINR is Professor N. Russakovich.

The module assembling is a high-precision operation, which is controlled by a laser system developed at the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems. Now it is the final stage of the work, it is a crucial process where the extensive contribution of the international collaboration is integrated. Components for the modules arrive from Bucharest (Romania), Prague (Czechia), Pisa (Italy), Protvino (Russia), Minsk (Belarus), Clermont-Ferrand (France). Materials, components and measuring instrumentation have also been provided from Argon (USA), Bratislava (Slovakia), CERN (Switzerland) and other places. Scientists from Georgia, Uzbekistan, Belarus and Greece at the

плекс задач, связанных с созданием калориметра и подготовкой экспериментов на ЛНС в Женеве.

В марте в Институте по приглашению дирекции ОИЯИ побывал доктор Д. Пантеа, начальник отдела в Национальном институте ядерной физики и ядерной инженерии (Бухарест). Этот институт разрабатывает и курирует производство в промышленности Румынии так называемых «гердеров» — высокоточных 6-метровых стальных балок-опор, на которых собираются модули адронного калориметра.

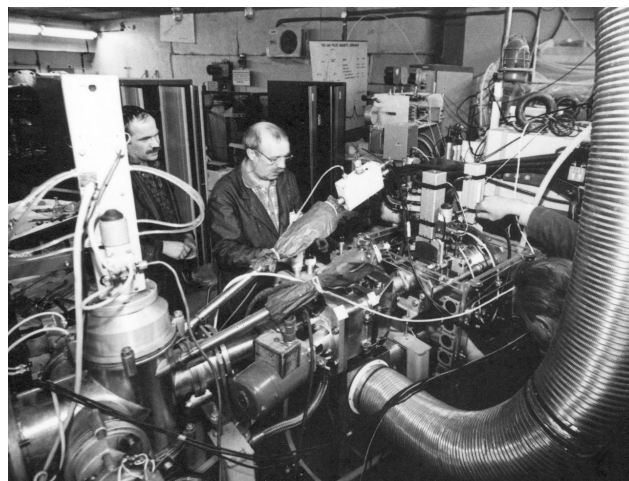
После октября (2001 г.) визита академика В. Г. Кадышевского и профессора А. Н. Сисакяна (ОИЯИ) в Румынию, где они посетили ряд исследовательских центров и были приняты президентом страны

И. Илиеску, сотрудничество ученых Румынии с ОИЯИ поднялось на качественно новый уровень.

Лаборатория информационных технологий

В рамках работ по применению вейвлет-преобразования для решения широкого круга задач в ЛИТ проведены исследования уравнения Ланжевена с масштабно-зависимым шумом. Уравнение Ланжевена $d\phi(t,x)/dt = U[\phi(t,x)] + \eta(t,x)$ является одной из наиболее общих моделей для широкого класса физических, химических, биологических и других систем, взаимодействующих с флуктуирующим окружением. Решение

Лаборатория ядерных реакций им. Г. Н. Флерова. На циклотроне U-400 с использованием уникальной мишени из калифорния-249, изготовленной совместно со специалистами НИИЯР (Димитровград, Россия), проводятся эксперименты по синтезу элемента 118



Flerov Laboratory of Nuclear Reactions. The experiments on the synthesis of element 118 are held at the U400 cyclotron by using a unique target of ^{249}Cf produced by JINR specialists and researchers from SRIAR (Dimitrovgrad, Russia)

department of Professor D. Khubua solve problems connected with the development of the calorimeter and preparation of the experiments at LHC in Geneva.

In March, Chief of a department at the National Institute of Nuclear Physics and Nuclear Engineering (Bucharest) Doctor D. Pantea visited JINR on the invitation of the JINR Directorate. This Institute develops and guides the industrial production of the so-called «girders» — high-precision six-meter steel bars, which serve as foundations for the module assembling.

After the visit of Academician V. Kadyshevsky and Professor A. Sissakian to Romania in October 2001, where they were shown about research centres and received by President I. Iliescu, the cooperation between Romanian and JINR scientists has risen to a qualitatively new level.

Laboratory of Information Technologies

Research on the Langevin equation with a scale-dependent noise is carried out at LIT within work on application of

уравнения Ланжевена обычным способом выполняется с помощью стохастической теории возмущений, сводящей к разложению решения по малому параметру взаимодействия с последующим усреднением по гауссовой случайной силе $\eta(x)$ в каждом порядке теории возмущений. Такой подход приводит к появлению петлевых расходимостей и требует применения метода ренормализационной группы.

В работе предложена новая техника пертурбативно-го решения уравнения Ланжевена, основанная на вейлет-преобразовании. Показано, что для случайной силы, действующей в ограниченной полосе масштабов, данный метод непосредственно приводит к конечному результату и дальнейшей перенормировки не требуется.

Altajsky M. V. JINR Preprint E5-2002-35. Dubna, 2002.

Проведен пертурбативный анализ влияния сильного $\pi^+\pi^-$ -взаимодействия на соотношение вероятностей образования $A_{2\pi}$ -атомов в nS -состояниях. Показано, что соотношения между вероятностями образования $A_{2\pi}$ -атомов в nS -состояниях, полученные в пренебрежении сильным $\pi^+\pi^-$ -взаимодействием, остаются

практически неизменными и при учете сильного взаимодействия в первом порядке теории возмущений.

Воскресенская О. О. Сообщение ОИЯИ Р4-2002-26. Дубна, 2002.

В ЛИТ выполнена работа по моделированию двух-реакторных электроядерных систем методом Монте-Карло. Моделируются электроядерные системы, состоящие из двух «каскадных» подкритических зон: жидкометаллического реактора на быстрых нейтронах, используемого в качестве бустера, и теплового реактора, в котором выделяется основная часть энергии. Исследуются реакторы типа ВВЭР-1000, MSBR-1000, CANDU-6. Показано, что моделируемые системы, функционируя в безопасном режиме ($k_{эф} = 0,94 \div 0,98$), обладают существенно большими предельными мощностями во всем диапазоне $k_{эф}$ по сравнению с аналогичными системами без промежуточного быстрого реактора-бустера. В то же время, при имеющемся в них потоке тепловых нейтронов $\Phi_{max} = 10^{14} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ и наличии как быстрой, так и тепловой зоны, такие системы могут эффективно трансмутировать широкий набор

wavelet transformations for the solving of a wide class of problems. The Langevin equation $d\phi(t, x)/dt = U[\phi(t, x)] + \eta(t, x)$ is one of the most general models for a large variety of physical, chemical, biological and other systems with fluctuating environment. The solving of the Langevin equation in a common way is performed with the help of the stochastic perturbation theory reducing to expansion of the solution in a small interaction with averaging over the Gaussian random force $\eta(x)$ in each order of the perturbation expansion. This approach leads to divergences similar to those in quantum field theory and requires application of renormalization group methods.

A perturbation theory based on a wavelet transform is proposed. It is shown that for a limited band forcing the proposed technique leads directly to a finite result and does not require renormalization.

Altajsky M. V. JINR Preprint E5-2002-35. Dubna, 2002.

A perturbation analysis of the influence of a strong $\pi^+\pi^-$ interaction on the interrelation of probabilities of deriving $A_{2\pi}$ atoms in nS states has been performed. It is

shown that the relations between the probabilities of $A_{2\pi}$ atoms creation in the nS states, derived with neglecting a strong pion interaction, remain practically unchanged if the strong interaction is taken into account in the first order of perturbation theory.

Voskresenskaya O. O. JINR Commun. P4-2002-26. Dubna, 2002.

Monte-Carlo modelling of two-reactor electronuclear systems has been carried out at LIT. The electronuclear systems consisting of two «cascade» subcritical zones are simulated: a liquid-metal cooled fast reactor used as a booster and a thermal reactor in which the main body of the energy is released. Reactors of BBEP-1000, MSBR-1000, and CANDU-6 types are explored. It is shown that the simulated systems functioning in a safe mode ($k_{eff} = 0.94 - 0.98$) possess essentially more ultimate outputs over all the range of k_{eff} in comparison with similar systems without an intermediate fast booster reactor. At the same time, at the maximal thermal neutron flux $F_{max} = 10^{14} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ and available

ядерных отходов, снижая требования на величину тока протонов в пучке примерно на порядок. Особенно существенным образом это проявляется в случае, когда жидкосолевые тепловые реакторы-размножители рассматриваются в качестве основной энергопроизводящей зоны.

Бзнуни С. А., Жамкочян В. М., Худавердян А. Г., Барашенков В. С., Соснин А. Н., Полянски А. Препринт ОИЯИ P2-2002-27. Дубна, 2002; направлено в журнал «Атомная энергия».

Подготовлен обзор современного состояния исследований в области компьютерного моделирования физических и биологических систем методами молекулярной динамики (МД). Рассмотрены особенности компьютерного моделирования молекулярных и атомных систем на базе параллельных и векторных вычислений. На основе применения методов МД-моделирования проведены расчеты, позволяющие анализировать динамику конденсированных систем (кластеров, жидкостей и т. п.) и явлений нуклеации на молекулярном уровне.

Холмуродов Х. Т., Алтайский М. В., Пузынин И. В., Дарден Т., Филатов Ф. П. и др. Направлено в журнал «ЭЧАЯ».

both fast and thermal zones, such systems can transmute effectively a wide range of nuclear waste, reducing the requirements on the proton beam current approximately by an order of magnitude. It is most conspicuous when molten salt thermal breeder reactors are considered as a basic power-generating zone.

Bznuni S. A., Zhamkochyan V. M., Khudaverdyan A. H., Barashenkov V. S., Sosnin A. N., Polanski A. JINR Preprint P2-2002-27. Dubna, 2002; submitted to «Atomnaya Energia».

A review of the current state of research in computer simulation of physical and biological systems by molecular dynamics (MD) methods has been proposed. Special attention is paid to parallel and vector simulation of molecular and atomic systems. The results of the MD simulation of condensed systems (liquids, clusters, etc.) at molecular level are presented.

Kholmurodov Kh. T., Altaisky M. V., Puzynin I. V., Darden T., Filatov F. P. Submitted to «Particles and Nuclei».

Отделение радиационных и радиобиологических исследований

В радиобиологических экспериментах на клетках млекопитающих и человека с использованием цитогенетических методов обнаружен новый феномен в области малых доз облучения. По всем цитогенетическим критериям выявлена гиперчувствительность клеток обеих линий при дозах ниже 20 сГр и повышение радиорезистентности при более высоких дозах. Выявленный феномен воспроизводится как на асинхронной, так и на синхронизированной популяции клеток млекопитающих. Это свидетельствует о том, что гиперчувствительность обусловлена высокой радиочувствительностью всей популяции и не связана с гибелью фракции клеток в радиочувствительной фазе клеточного цикла. Повышение радиорезистентности, по-видимому, является следствием индукции процессов репарации во всей клеточной популяции. Данный вывод подтверждается тем, что на фоне индуцированных предоблучением малыми дозами (1 и 20 сГр) процессов репарации гиперчувствительность на кривой доза–эффект не выявляется и имеет место восстановление некоторой части предсуществующих (спонтанных или индуцированных предоб-

Division of Radiation and Radiobiological Research

A new phenomenon of induction of cytogenetic damage after exposure of mammalian and human cells to low-dose radiation was observed. The anaphase and metaphase analysis of chromosome damage and micronuclei test were applied. The hypersensitivity at doses below 20 cGy and the increased radioresistance at higher doses were shown with all cytogenetic criteria for both cell lines. This phenomenon was reproduced in both synchronous and asynchronous population of mammalian cells. This fact shows that hypersensitivity was caused by high radiosensitivity of all cells and cannot be explained by any differential sensitivity of cells in different phases of the cell cycle. So it was supposed that the increasing radioresistance is determined by the inclusion of the inducible repair processes in all cells. This conclusion agrees with the fact that there was no evidence of hypersensitivity on dose–effect curves and that some part of pre-existent damage was repaired after preliminary irradiation with low doses (1–20 cGy) which induce repair processes. It can be concluded that the same inducible repair processes are

лучением) хромосомных нарушений. Полученные результаты указывают на то, что в основе выявленного феномена и адаптивного ответа лежат аналогичные по своей природе процессы индуцибельной репарации повреждений ДНК.

Шмакова Н. Л. и др. Направлено в журнал «Радиационная биология. Радиоэкология».

Продолжены исследования механизма checkpoint-регуляции у клеток дрожжей. Эукариотические клетки в процессе эволюции выработали контролирующий механизм, известный как checkpoint, который координирует прохождение клеточного цикла в ответ на внешние и внутренние нарушения. Незаменимым объектом для генетических исследований путей checkpoint-ответа на повреждения ДНК служат дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Предполагается, что повреждения ДНК активируют серию белков, которые останавливают прохождение клеточного цикла до тех пор, пока повреждения не будут отрепарированы. Этот процесс, по-видимому, включает обнаружение повреждения сенсорными белками и передачи сигнала киназным каскадом мишеням, регулирующим прохождение клеточного цикла. Инте-

рес к checkpoint-контролю вызван тем, что его нарушения играют важную роль в канцерогенезе и, возможно, понимание этих механизмов позволит найти способы лечения рака. В ОРПИ выполнена серия экспериментов по изучению генетического контроля данного механизма.

Колтовая Н. А. Сообщение ОИЯИ Р19-2001-29. Дубна, 2001.

Учебно-научный центр

В январе в Учебно-научном центре проходил государственный квалификационный экзамен по специальности. Пять студентов МФТИ, завершающих свое образование в УНЦ, получили отличные оценки за представленные ими работы.

Студенты из Словакии, обучавшиеся в УНЦ в рамках подготовки специалистов для словацкого циклотронного комплекса, строящегося с помощью ОИЯИ, в январе успешно защитили дипломные работы, выполненные в ЛЯР: М. Райцан «Моделирование потери ионов на остаточном газе для определения основных пара-

analogous in mechanisms underlying this phenomenon and adaptive response.

Shmakova N. L. et al. Submitted to «Radiation Biology. Radioecology».

The study of the mechanism of checkpoint regulation in yeast cells was continued. Eukaryotic cells have evolved a network of control mechanisms, known as checkpoints, which coordinate cell-cycle progression in response to internal and external cues. The yeast *Saccharomyces cerevisiae* has been invaluable in dissecting genetically the DNA damage checkpoint pathway. DNA damage activates a set of proteins whose job is to delay the cell cycle until the damage is repaired. This process was thought to involve the detection of damage by sensor proteins, which transmit a signal to a key protein kinase and thence to downstream targets. Checkpoint mechanisms are interesting because of their link with cancer and we have the eternal hope that checkpoints may somehow present a therapeutic opportunity. The study of genetic control of the checkpoint mechanism was carried out in series of experiments at DRRR.

Koltovaya N. A. JINR Preprint P19-2001-29. Dubna, 2001.

University Centre

In January, a qualifying examination in the specialty was held at the University Centre (UC). Five students of Moscow Institute of Physics and Technology, completing their education at the UC, have got the «Excellent» grades for their theses.

Also in January, the Slovak students attending the UC's programme of training specialists for the Slovak Cyclotron Complex, which is being built with the help of JINR, successfully defended their theses: M. Rajcan, «Modelling Ion Losses Caused by the Residual Gas for the Evaluation of the Basic Parameters of the Vacuum System of the DC-72 Cyclotron Beam Transportation Lines» (under the scientific supervision by A. V. Tikhomirov); M. Mozolik, «Fundamental Concepts of a Cyclotron for Applied Research» (under the scientific supervision by G. G. Giulbekian); A. Skotta, «Experimental Study of a Multi-Charge Ion Injector Using an ECR Source» (under the scientific supervision by S. L. Bogomolov).

The theses were performed at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions.

метров вакуумной системы линий транспортировки пучков циклотрона DC-72» (научный руководитель А. В. Тихомиров); М. Мозолик «Принципиальные концепции циклотрона для прикладных исследований» (научный руководитель Г. Г. Гюльбекян); А. Шкотта «Экспериментальное исследование инжектора многозарядных ионов с ЭЦР-источником» (научный руководитель С. Л. Богомолов).

Группа польских студентов, находившихся в УНЦ с 11 по 15 февраля в рамках программы «Боголюбов–Инфельд», прослушала подготовленный для них курс лекций по информационным технологиям, включая ознакомительные курсы по базам данных, ОС UNIX, телекоммуникационным системам, системе GRID.

Начались занятия по русскому языку для группы аспирантов из Чехии.

Within the Bogoliubov–Infeld Programme, on 11–15 February, a group of Polish students was on a visit to the UC. The students attended a course of lectures on information technologies, including introductory courses on databases, the UNIX operating system, telecommunication systems, and the GRID system. The course was prepared specially for this group.

A course of Russian has begun for a group of postgraduates from the Czech Republic.

Заложены основы новой области науки

Выдающийся советский ученый Владимир Иосифович Векслер широко известен в мире науки как автор принципа автофазировки — одного из крупнейших открытий XX столетия. Открытие этого принципа повысило на несколько порядков предел достижимых на ускорителях энергий и заложило основу для создания гигантских циклических ускорителей частиц на сверхвысокие энергии. В физике произошла революция: исследования элементарных частиц, прилетающих на Землю из космоса, уступили место качественно новым, целенаправленным систематическим экспериментам на ускорителях с интенсивными пучками частиц с заданными параметрами. Создание таких ускорителей в США, Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН), ОИЯИ, в России, в Германии и других странах привело к ряду фундаментальных открытий в физике. Развитие ускорительной науки и техники породило целый ряд смежных областей науки и прикладных исследований. Ускорители нашли широкое применение в физике, химии, биологии, медицине, в решении проблем охраны окружающей среды.

В Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР в сложные послевоенные годы В. И. Векслер возглавил фантастически

Basis for a New Science

The outstanding Soviet scientist Vladimir Veksler is widely known in the scientific world as the author of the autophasing principle — one of the greatest discoveries of the twentieth century. This discovery widened by several orders the limit of the achievable energies at the accelerators and laid the foundation for the development of giant cyclic accelerators of particles at superhigh energies. It was a revolution in physics: the study of elementary particles that arrived on the Earth from space turned into qualitatively new, purposeful, systematic research at accelerators with intensive particle beams which possessed given parameters. The development of such accelerators in the USA, the European Centre for Nuclear Research (CERN), JINR, in Russia, Germany and other countries gave rise to a number of fundamental discoveries in physics. The progress in accelerator physics and technology brought about relative fields of science and applied research. Accelerators started to be used in physics, chemistry, biology, medicine and environmental protection.

In the difficult post-war years V. Veksler headed a fantastic project at the P. Lebedev Institute of Physics, USSR AS — the development of the largest at that time accelerator — synchrotron, taking an im-

смелый проект создания синхрофазотрона — самого крупного в те годы ускорителя, взяв на себя огромную личную ответственность. Масштаб этого сооружения поражал воображение. Реализация этого проекта стала возможной лишь благодаря высочайшему авторитету В. И. Векслера и его блестящему таланту ученого и организатора.

В Дубне, в основанной В. И. Векслером на базе синхрофазотрона Лаборатории высоких энергий, были сделаны первые шаги в изучении взаимодействий частиц в новой области энергий. В первых же экспериментах проверялись основополагающие принципы теории элементарных частиц, подвергались ревизии устоявши-

ся представления о структуре частиц и характере их взаимодействия при высоких энергиях. Пуск синхрофазотрона вызвал широкий резонанс в мире. Это событие было признано высоким достижением науки. В. И. Векслер и его ближайшие сподвижники были удостоены Ленинской премии.

В ФИАН под руководством В. И. Векслера были разработаны и сооружены первые советские синхротроны, организованы научные экспедиции на Эльбрус и Памир для исследования космического излучения. Здесь же В. И. Векслером создана оригинальная система счетчиков частиц и разработан ряд новых методов исследований в физике высоких энергий.

Дубна, 4 марта. Международный семинар «Ускорители частиц и ядер: прошлое, настоящее и будущее» (ISAPAN-02), посвященный памяти академика В. И. Векслера



Dubna, 4 March. International seminar «Particle and Nuclei Accelerators: Past, Present and Future» (ISAPAN-02) dedicated to the memory of Academician V. Veksler

mense personal responsibility. The scales of this construction fascinated the mind. The realization of this project became possible due to the highest prestige of V. Veksler and his brilliant talent of a scientist and organizer.

In Dubna, at the Laboratory of High Energies established by V. Veksler on the basis of the Synchrophasotron, first steps were made in the research of particle interactions in the new energy range. Starting from the very first experiments, the basic principles of the theory of elementary particles were checked, the known postulates on particle struc-

ture and particle interactions at high energies were revised. The launching of the Synchrophasotron into operation was met with wide attention in the world. This event was regarded as an outstanding achievement in science. V. Veksler and his colleagues were awarded the Lenin Prize.

At the Institute of Physics, USSR AS, under the guidance of V. Veksler first Soviet synchrotrons were worked out and constructed, scientific expeditions to Elbrus and Pamir were organized to study space radiation. At the Institute V. Veksler created a unique system of particle counters

В. И. Векслеру принадлежат основополагающие идеи в области новых принципов ускорения частиц. Под его руководством в ОИЯИ создан и исследован ряд моделей оригинальных ускоряющих систем, образован Отдел новых методов ускорения.

В. И. Векслер — основатель многочисленной авторитетной школы физиков и инженеров, специалистов в области физики высоких энергий, физики и техники ускорителей, которые блестяще проявили себя в ОИЯИ, в институтах стран-участниц, ФИАН, Институте физики высоких энергий в Серпухове, в ЦЕРН, в ряде научных центров США и других стран. На физическом факультете МГУ В. И. Векслер организовал кафедру «Ускорители», которую возглавлял в течение многих лет. Он оказал огромное влияние на молодежь, будучи выдающимся ученым и крупным руководителем. Ему были присущи целеустремленность, демократичность, обостренное чувство ответственности, умение создать атмосферу напряженного творческого поиска.

Круг его творческого и личного общения составляли замечательные советские физики: Д. И. Блохинцев, Н. Н. Боголюбов, С. И. Вавилов, С. Н. Вернов, В. Л. Гинзбург, М. А. Марков, И. Я. Померанчук, Д. В. Скобельцын, И. Е. Тамм, Е. Л. Фейнберг,

Г. Н. Флеров, И. М. Франк, П. В. Черенков и мн. др. В. И. Векслер вел активную работу в Академии наук СССР как академик-секретарь Отделения ядерной физики и член президиума. Он очень своевременно создал журнал «Ядерная физика» и на первых порах был его главным редактором. В течение ряда лет Владимир Иосифович возглавлял комиссию по частицам и полям Международного союза чистой и прикладной физики (IUPAP).

Заслуги В. И. Векслера были высоко оценены как у нас в стране, так и за рубежом. За открытие принципа автофазировки он вместе с американским ученым Э. Макмилланом удостоен престижной международной премии «For the Benefit of Mankind» — «Атом для мира». В. И. Векслеру присуждены также Государственная премия СССР и премия Академии наук СССР. Он был удостоен многих орденов и медалей.

Глубокий след, оставленный в науке этим ярким и исключительно одаренным человеком, всегда будет вдохновлять молодых людей, посвятивших себя физике элементарных частиц, на смелый научный поиск.

*Академик В. Г. Кадышевский, директор ОИЯИ,
профессор А. Н. Сисакян, вице-директор ОИЯИ*

and a number of new methods of research in high-energy physics.

Basic ideas in the field of new principles of particle acceleration also belong to V. Veksler. Under his guidance, models of original accelerating systems were created and studied at JINR, and a Department of New Methods of Acceleration was organized.

V. Veksler is the founder of a numerous and prestigious school of physicists and engineers, of specialists in high-energy physics, in accelerator physics and technology, who brilliantly worked at JINR, at the centres of the JINR Member States, at IP, IHEP in Serpukhov, CERN, scientific centres in the USA and other countries. V. Veksler organized a Chair «Accelerators» at the Physics Faculty of Moscow State University. He was its Chairman for many years. His influence on young scientists was great, as he was an outstanding scientist and leader. He was a purposeful, democratic, responsible personality, who could establish an atmosphere of intense creative research.

Remarkable Soviet physicists were his close friends. Among them were D. Blokhintsev, N. Bogoliubov, S. Vavilov, S. Vernov, V. Ginzburg, M. Markov, I. Pomeranchuk, D. Skobeltsyn, I. Tamm, E. Feinberg, G. Flerov, I. Frank,

P. Cherenkov and many others. V. Veksler worked actively at the Academy of Sciences of the USSR as Academician-Secretary of the Department of Nuclear Physics and Presidium Member. He organized very timely a journal «Nuclear Physics» and was its first editor-in-chief. Vladimir Veksler headed the IUPAP (International Union for Pure and Applied Physics) Board on Particles and Fields for several years.

V. Veksler's achievements were highly evaluated in this country and abroad. He, together with the American scientist E. Macmillan, was awarded a prestigious international prize «For the Benefit of Mankind» for the discovery of the autophasing principle. V. Veksler was also awarded the USSR State Prize and the USSR AS Prize, many orders and medals.

The bright remarkable influence of this outstanding, immensely talented scientist will always bring inspiration to young people who dedicate themselves to studies in elementary particle physics and daring research of the unknown.

*Academician V. Kadyshevsky, JINR Director,
Professor A. Sissakian, JINR Vice-Director*

В. Н. Швецов

Завершение программы нейтронных калибровок детектора нейтронов высоких энергий HEND

Результаты сотрудничества ЛНФ и ОРРИ ОИЯИ с ИКИ РАН, перспективы дальнейшего сотрудничества

В течение недели с 10 по 17 февраля в Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка проводились калибровки образца для конструкторско-диагностических испытаний (КДИ) детектора нейтронов высоких энергий HEND [1], созданного в лаборатории космической гамма-спектроскопии Института космических исследований Российской академии наук. С 1997 г. ЛНФ участвует в разработке физической концепции прибора, физическом и математическом моделировании его сенсоров, проводит программу калибровок на нейтронных

источниках ЛНФ. Начиная с 1999 г. к работам по математическому моделированию и экспериментальным калибровкам подключились специалисты Отделения радиационных и радиобиологических исследований ОИЯИ.

Прибор HEND — один из трех основных научных приборов, входящих в состав гамма-спектрометра GRS на борту американского космического аппарата «2001 Mars Odyssey» [2]. Основным прибором является собственно гамма-спектрометр, задача которого — гамма-

V. Shvetsov

Completion of Programme for Calibration of High-Energy Neutron Detectors HEND

Results of collaboration of JINR's FLNP and DRRR with SRI, RAS. Prospects for further cooperation

The calibration of a prototype for design and diagnostic tests (DDT) of the high-energy neutron detector HEND, the creation of the Laboratory for Space Gamma Spectroscopy of the Space Research Institute of the Russian Academy of Sciences (SRI, RAS) [1], was conducted at the Frank Laboratory of Neutron Physics during the week of 10 to 17 February. Since 1997, FLNP has participated in the development of a physical concept of the device, physical and mathematical modeling of its sensors and executed the programme for calibration at the FLNP neutron sources.

Since 1999, mathematical modeling and experimental calibration have been carried out in collaboration with specialists from JINR's DRRR.

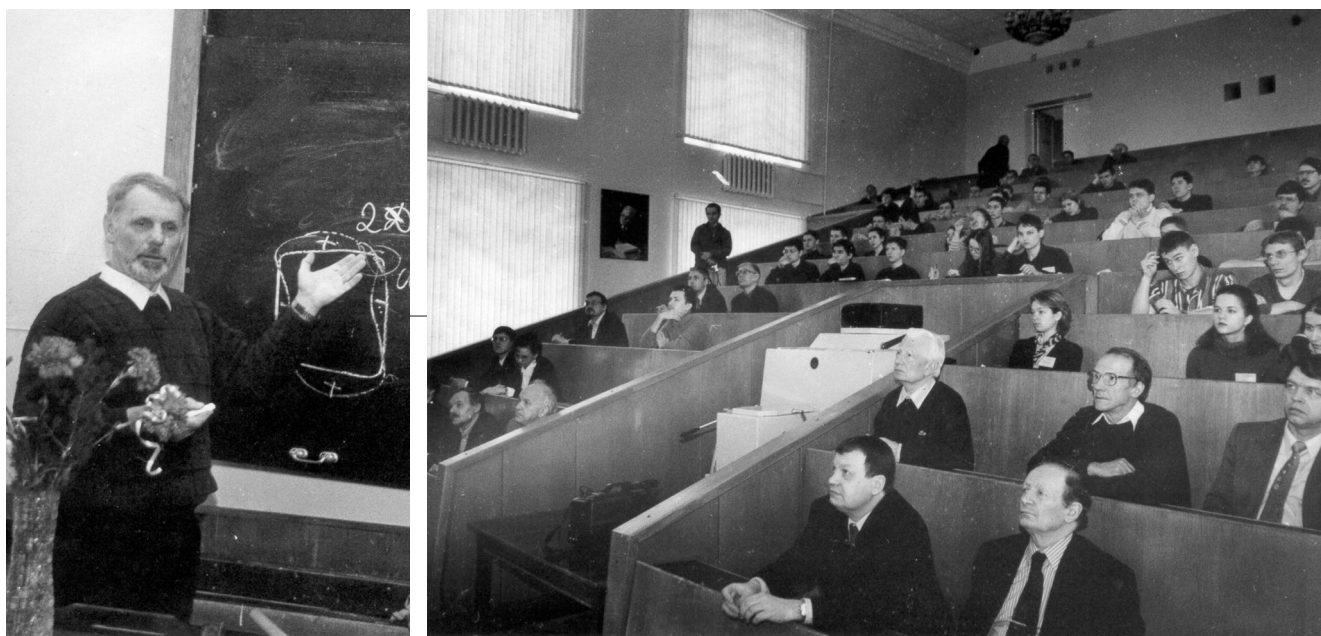
The HEND detector is one of the three basic research instruments in the structure of the gamma spectrometer GRS on board the American spacecraft «2001 Mars Odyssey» [2]. The chief instrument is the gamma spectrometer itself and it conducts the gamma spectroscopy of the Mars surface to determine the elements composition and draw distribution maps of basic rock-forming elements of

спектроскопия поверхности Марса с целью определения элементного состава и построения карты распространности основных породообразующих элементов поверхности. Поскольку атмосфера на Марсе очень тонкая ($\sim 15 \text{ г/см}^2$), протоны высокой энергии ($0,1 \div 1000 \text{ ГэВ}$, с максимумом около 1 ГэВ), составляющие основную часть космических лучей, беспрепятственно достигают планеты и, взаимодействуя с элементами, содержащимися в поверхности, порождают каскады адронов, мезонов, гамма-квантов. Одним из основных источников гамма-излучения с поверхности Марса являются ядерные реакции, индуцированные

нейтронами: неупругое рассеяние, захват, — поэтому для достоверной интерпретации данных гамма-спектрометра полезно знать поток и спектральный состав нейтронного излучения. Именно для этой цели в состав GRS были включены два прибора для измерения потоков быстрых и тепловых нейтронов от поверхности Марса — американский нейтронный спектрометр NS для детектирования тепловых и эпитепловых нейтронов и российский детектор нейтронов высоких энергий HEND.

Кроме предоставления данных о потоках нейтронов для однозначного восстановления состава поверх-

Дубна, 8 февраля – 7 марта. Школа по использованию рассеяния нейтронов и синхротронного излучения.
Выступает член-корреспондент РАН Ю. В. Копаев



Dubna, 8 February – 7 March. School on the application of neutron scattering and synchrotron radiation.
RAS Corresponding Member Yu. Kopaev is speaking

the surface. As the Mars atmosphere is very thin ($\sim 15 \text{ g/cm}^2$), high-energy protons ($0.1 \div 1000 \text{ GeV}$ with a maximum around 1 GeV), being the largest component of cosmic rays, reach easily the surface of the planet and interact with the elements contained in its surface layer, giving rise to cascades of hadrons, mesons and gamma quanta. The major source of gamma radiation from the Mars surface is neutron-induced nuclear reactions, including inelastic scattering and capture. Thus, to interpret reliably the gamma-spectrometric data, it is important to know the flux and

spectral composition of neutron radiation. For this particular purpose, two instruments to measure the flux of fast and thermal neutrons from the Mars surface were incorporated in GRS — the American neutron spectrometer NS to detect thermal and epithermal neutrons and the Russian detector of high-energy neutrons HEND.

In addition to provide information on neutron fluxes to restore unambiguously the composition of the Mars surface from gamma-spectrometric data, the results of measure-

ности Марса по данным гамма-спектрометра, результаты измерений нейтронными детекторами имеют также самостоятельное научное значение.

Соотношение потоков быстрых и тепловых нейтронов на поверхности Марса существенно зависит от относительного количества водорода и других легких элементов в поверхностном слое планеты (рис. 1). Таким образом, дефицит быстрых нейтронов, сопровождающийся увеличением потока тепловых нейтронов в какой-либо точке поверхности Марса, свидетельствует о наличии льда или воды в этом месте.

Поэтому второй целью комплексного эксперимента GRS является поиск областей с наличием приповерхностной воды или льда на основе измерений вариаций потоков быстрых и тепловых нейтронов.

В настоящее время весь комплекс научного оборудования начинает штатную работу на круговой поляр-

Рис. 1. Расчетные спектры нейтронов на орбите высотой 400 км. Состав почвы — SiO_2 с разным содержанием H_2O толщиной 2 м. Количество воды указано в числе молекул воды на молекулу SiO_2 . Исходное излучение — монолиния нейтронов с энергией 8 МэВ

Fig. 1. The calculated neutron spectra on a 400 km high orbit. The composition of soil is SiO_2 2 m thick with different content of H_2O . The amount of water is given in number of water molecules per SiO_2 molecule. The primary radiation is the monoline of neutrons with an energy of 8 MeV

ments with neutron detectors are of independent scientific importance.

The interrelationship between fast and thermal neutron fluxes on the Mars surface depends significantly on relative contents of hydrogen and other light elements in the surface layer of the planet (Fig. 1). Thus, fast neutron deficiency accompanied with an increase in the thermal neutron flux in some point of the Mars surface is the evidence of the existence of ice or water in the place.

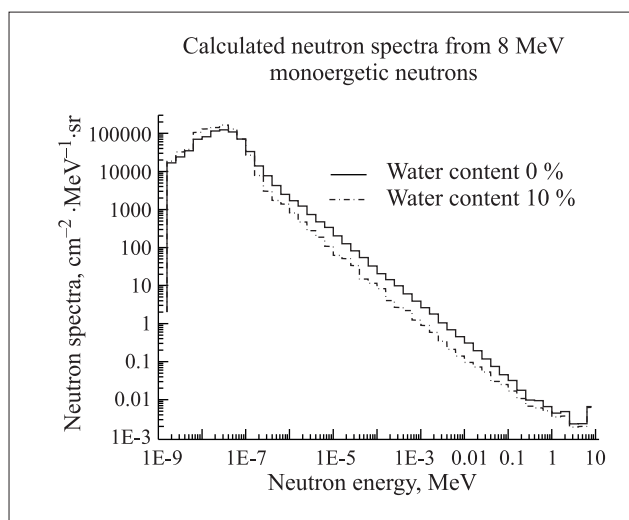
Therefore, the second goal of a complex GRS experiment is to seek areas with near-surface water or ice by measuring changes in fast and thermal neutron fluxes.

While the entire complex of research equipment starts round-clock regular operations on a pole circular orbit of Mars, the DDT prototype, an exact copy of the detector on

ной орбите Марса, а образец КДИ прибора HEND — точная копия прибора, находящегося на марсианской орбите, — прибыл в Дубну для завершения программы физических нейтронных калибровок.

Для калибровок сенсоров прибора HEND использовались радиоизотопные источники нейтронов ^{252}Cf и PuBe , а также нейтроны из реакций с заряженными частицами на легких ядрах: ${}^7\text{Li}(p,n){}^7\text{Be}$, $d(D,n)t$, $d(T,n)\alpha$.

Электростатический генератор Ван-де-Граафа ЭГ-5 ЛНФ позволяет ускорять протоны, дейтроны и альфа-частицы в диапазоне энергий от нескольких сотен кэВ до нескольких МэВ, что дает возможность получать нейтроны с энергиями в диапазонах 0,2–1000 кэВ, 3,5–6 МэВ, 13–18 МэВ с узким спектральным распределением — монолинии известной интенсивности. Методики измерения энергии нейтронов и плотности ней-



the orbit, arrives in Dubna so that we can complete the programme for physical neutron calibration.

To calibrate the HEND's sensors, the radioisotope sources of neutrons ^{252}Cf and PuBe as well as neutrons from the reactions with charged particles on light nuclei ${}^7\text{Li}(p,n){}^7\text{Be}$, $d(D,n)t$, $d(T,n)\alpha$ were used.

The electrostatic Van-de-Graaf generator EG-5 of FLNP makes it possible to accelerate protons, deuterons and alpha particles to energies from several hundred keV to several MeV, which produces neutrons with energies in ranges of 0.2–1000 keV, 3.5–6 MeV, 13–18 MeV with a narrow spectral distribution — monolines of known intensity. The procedures for the measurement of neutron energy and neutron flux density were developed jointly by FLNP and DRRR specialists.

тронного потока были разработаны совместно специалистами ЛНФ и ОРРИ.

На завершающем этапе нейтронных калибровок, проведенном в ЛНФ в период с 10 по 17 февраля, были получены функции отклика сенсоров прибора на нейтроны с энергиями 0,3; 0,5; 1,03; 3,5; 4,63 и 5,76 МэВ. Эти результаты дополняют данные, полученные ранее для летных образцов прибора (рис. 2).

Следующими задачами, стоящими перед физиками ОИЯИ в рамках проекта, являются создание математической модели нейтронного альbedo Марса, восстановление спектра нейтронов на основе данных прибора HEND, моделирование фона космического аппарата с использованием протонных ускорителей ОИЯИ.

Рис. 2. Расчетная функция чувствительности одного из сенсоров прибора HEND — треугольники, экспериментальные точки — кружки

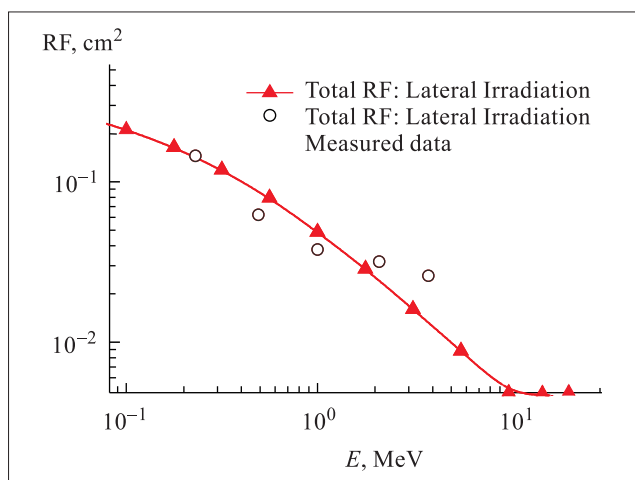


Fig. 2. The calculated sensitivity function of one of HEND's sensors — triangles, the experimental — circles

In the final stage of neutron calibration, conducted from 10 to 17 February at FLNP, there were obtained the functions of the detector sensors' response to neutrons with energies of 0.3; 0.5; 1.03; 3.5; 4.63 and 5.76 MeV. These data will complement those obtained earlier for the detector specimens in orbit (Fig. 2).

В более долгосрочной перспективе — сотрудничество с Институтом космических исследований РАН в рамках других проектов, направленных на исследование Марса. Так, уже сейчас ведутся расчеты будущих приборов для спускаемых модулей, запуск которых намечен на 2007 и последующие годы.

Список литературы

1. <http://www.iki.rssi.ru/hend/index.htm>
2. <http://mars.jpl.nasa.gov/odyssey>

Regarding future goals to be reached under the auspices of the project, physicists of JINR will be engaged in creating a mathematical model of the neutron albedo of Mars, restoration of the neutron spectrum from the HEND data, modeling of the spacecraft associated background by using the JINR proton accelerators.

A longer-term prospect is the cooperation with SRI, RAS on other projects devoted to the investigation of Mars. To this end, calculations of instruments to equip landing crafts, which will be launched in 2007 and subsequent years, are being carried out.

References

1. <http://www.iki.rssi.ru/hend/index.htm>.
2. <http://mars.jpl.nasa.gov/odyssey/>.

В. Г. Кривохижин, А. П. Нагайцев, И. А. Савин

Эксперимент HERMES: прошлое и будущее

HERMES — эксперимент по физике частиц в научно-исследовательском центре DESY в Гамбурге (Германия). Начиная с 1995 г. более 200 физиков из 35 институтов (включая ОИЯИ) со всех континентов вносят вклад в HERMES. Главная цель эксперимента — изучение внутренней спиновой структуры протона и нейтрона, в особенности спиновых и ароматических кварковых распределений в нуклоне с помощью инклюзивного, полуинклюзивного и эксклюзивного рассеяния электронов (позитронов) с энергией 27,5 ГэВ на нуклонах и ядрах. Главные особенности эксперимента HERMES [1] — использование поляризованного высокоинтенсивного электронного (позитронного) пучка ускорительно-накопительного комплекса HERA, а также поляризованной внутренней газовой мишени и спектрометра с широким акцептансом и хорошей системой идентификации рассеянных частиц.

Установка HERMES позволяет получать экспериментальные данные с качественно отличными систематическими неопределенностями и улучшить мировые данные по поляризованному глубоконеупругому рассеянию (ГНР) как для протона, так и нейтрона.

В 1987 г. было обнаружено, что вклад спина кварков в спин нуклона меньше предсказания кварк-партоновой модели (КПМ), а суммарный спин от вклада кварков составляет только 30 %. Этот факт получил название «спиновой кризиса», который до сих пор не преодолен. В КПМ нуклон не является элементарной частицей, его спин должен быть составлен из спинов и орбитальных моментов партонов. Из неполяризованного ГНР известно, что нуклон состоит из валентных, морских кварков и глюонов, с помощью которых кварки взаимодействуют. Естественно предположить, что спин нуклона, равный 1/2, должен быть составлен из спинов кварков

V. Krivokhijine, A. Nagaitsev, I. Savin

HERMES Experiment: Past and Future

HERMES is a particle physics experiment located at the DESY research institute in Hamburg (Germany). About 200 physicists of 35 institutes (including JINR, Dubna) from all over the world have contributed to data taking with the HERMES apparatus since 1995. The main aim of the experiment is studying the internal spin structure of proton and neutron, in particular, the spin and flavour distributions of quarks in nucleons by inclusive, semi-inclusive and exclusive scattering of 27.5 GeV electrons (positrons) free and bounded in nuclei nucleons. The main features of the HERMES experiment [1] are a polarized high-intensity electron (positron) beam from the storage ring of HERA, a polarized internal gas target, a spectrometer with wide acceptance and a good secondary particle identification system.

HERMES can provide inclusive data with qualitatively different systematic uncertainties to improve the world data set for polarized deep-inelastic scattering (DIS) for both protons and neutrons.

In 1987 it was found that the spin contribution of the quarks to the nucleon spin is less compared to the expectation from the Quark-Parton Model (QPM), while the total spin carried by quarks is only about 30 %. It was called the «spin crisis», which is still not overcome. In QPM the nucleon is not an elementary particle, its spin should be composed of spins and orbital momenta of constituent partons. From unpolarized DIS it is known that nucleons consist of valence and sea quarks and gluons by means of which quarks interact. One can naturally assume that the spin of the nucleon, which is equal to 1/2, should be composed of spins of

($1/2 \Delta\Sigma$), их угловых моментов (L_q), спинов глюонов (Δg) и их угловых моментов (L_g):

$$S_z^p = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Delta\Sigma + L_q + \Delta g + L_g.$$

На установке HERMES можно решать следующие экспериментальные задачи: точные измерения структурных функций $g_1(x)$ и $g_2(x)$ для протона и нейтрона, изучение различных асимметрий в полунклюзивном глубоконеупругом рассеянии (ПИГНР), измерения структурных функций, связанных с поперечными спиновыми распределениями в нуклоне, измерения новых структурных функций $b_1(x)$ и $\Delta(x)$, связанных с тензорными спиновыми переменными, измерения жестких эксклюзивных процессов и измерения азимутальных асимметрий в ПИГНР и в эксклюзивных реакциях. Эти исследования будут проводиться в 2002–2006 гг.

Результаты эксперимента HERMES по инклюзивному и полунклюзивному ГНР [2] подтверждают результат, приведший в 1987 г. к «спиновому кризису»: спин нуклона не выстраивается из спинов валентных и морских кварков.

Один из наиболее интересных результатов коллаборации HERMES — это измерение глубоковиртуального комптоновского рассеяния (ГВКР). Процесс ГВКР в ки-

нематике установки HERMES скрыт большим фоном, являющимся результатом процесса Бете–Гайтлера (БГ), который ведет к тому же самому конечному состоянию и имеет большее сечение. Спиновые эффекты в этих процессах могут быть изучены через азимутальную спиновую асимметрию (АСА), которая является результатом интерференции между процессами ГВКР и БГ. Эта асимметрия дает уникальную возможность получить информацию об обобщенных партонных функциях распределения (SPD), связанных с вкладом полных орбитальных моментов кварков и глюонов в спин нуклона. В эксперименте HERMES получен результат по АСА [3] (рис. 1), который согласуется с данными, полученными позже в коллаборации CLAS [4].

Одна из возможностей преодолеть «спиновый кризис» — это существование большой положительной поляризации глюонов в нуклоне. Именно в эксперименте HERMES впервые было выполнено измерение поляризации глюонов, которая оказалась положительной. Экспериментально это может быть измерено в полунклюзивных реакциях рождения очарованных частиц или рождения адронных пар с относительно высокими поперечными импульсами (большие p_T), которые также могут образовываться через процессы фотон-глюонно-

quarks, $1/2 \Delta\Sigma$, its angular momenta, L_q , spins of gluons, Δg , and its angular momenta, L_g :

$$S_z^p = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Delta\Sigma + L_q + \Delta g + L_g.$$

HERMES enables the following studies: precise measurements of structure functions $g_1(x)$ and $g_2(x)$ of the proton and neutron, studies of various Semi-Inclusive Deep-Inelastic Scattering (SIDIS) asymmetries, measurements of structure functions associated with transverse spin distributions in the nucleon, measurements of new structure functions $b_1(x)$, $\Delta(x)$ associated with tensor spin variables, measurements of the hard exclusive processes and studies of the azimuthal asymmetries in SIDIS and in various exclusive reactions. These studies will be carried out in 2002–2006.

The HERMES results on inclusive and semi-inclusive DIS [2] have confirmed the result, which caused the «spin crisis» in 1987, that the spin of the nucleon is not built up from the spins of the valence and sea quarks.

One of the most interesting results of HERMES was studying of the Deeply Virtual Compton Scattering (DVCS). The DVCS process at HERMES kinematics is hidden underneath a large background arising from the

Bethe–Heitler (BH) process because this process leads to the same final state and has a larger cross-section. The spin effects in these processes can be studied through the single spin azimuthal asymmetry (SSA), which arises from the interference between DVCS and BH processes. This asymmetry gives a unique possibility to get information on the generalized parton distribution functions (SPD) related to the contribution of the total orbital momenta of quarks and gluons to the spin of the nucleon. HERMES has observed SSA [3] (Fig. 1), which is in agreement with the data obtained later by the CLAS collaboration [4].

One of the possible points to overcome the «spin crisis» is large positive polarization of the gluons in the nucleon. HERMES was the first experiment that made a measurement of the gluon polarization and it was found to be a positive value. Experimentally it can be detected via semi-inclusive reactions of charmed particle production or production of hadron pairs with relatively high transverse momenta (high p_T), which also can be realized through the photon-gluon fusion processes. The gluon polarization $\Delta G/G$ was found to be 0.41 ± 0.18 (stat.) ± 0.03 (syst.) [5] (Fig.2). This result is not confirmed yet by other experiments.

Рис. 1. Асимметрия A_{LU} в процессе жесткого электророждения фотонов как функция азимутального угла ϕ . Данные приведены для диапазона масс 1,5–1,7 ГэВ. Штриховая кривая показывает $\sin \phi$ -зависимость с амплитудой 0,23; сплошная кривая — результат расчета по SPD. Полоска указывает уровень систематических неопределенностей

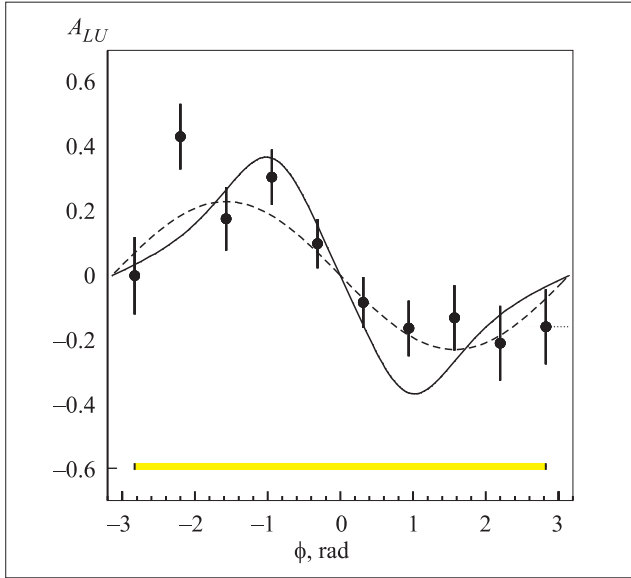


Fig. 1. Beam-spin asymmetry A_{LU} for hard electroproduction of photons as a function of the azimuthal angle ϕ . The data correspond to the missing mass region between 1.5 and 1.7 GeV. The dashed curve represents $\sin \phi$ dependence with an amplitude of 0.23, while the solid curve represents the result of an SPD calculation. The band indicates the systematic uncertainties

Also the important HERMES result is the measurements of the Q^2 dependence of the generalized Gerasimov–Drell–Hearn (GDH) integral for the proton and deuteron [6]. The GDH sum rule [7] relates the anomalous contribution to the nucleon magnetic moment with an energy-weighted integral of the difference of the nucleon’s total spin-dependent photoabsorption cross-sections. It has been found that the DIS contribution to the GDH integral dominates for $Q^2 > 3 \text{ GeV}^2$, the contribution from the nucleon resonance region is important at low Q^2 (Fig. 3). The total integral shows no significant deviation from a $1/Q^2$ behaviour in the measured Q^2 range, and thus no sign of large effects due to either nucleon-resonance excitations or non-leading twist.

Transversity spin distributions are still unmeasured because the chiral-odd structure of nucleon implies that they are not directly observable in inclusive lepton-nucleon scattering. As has been suggested [8], it can be measured by se-

го обмена. Поляризация глюона $\Delta G/G$ была определена равной $0,41 \pm 0,18$ (стат.) $\pm 0,03$ (сист.) [5] (рис. 2). Этот результат пока еще не подтвержден другими экспериментами.

Другой важный результат коллаборации HERMES — это измерение Q^2 -зависимости обобщенного интеграла Герасимова–Дрелла–Херна (ГДХ) для протона и дейтрона [6]. Интеграл ГДХ [7] связывает аномальный вклад в магнитный момент нуклона с интегралом по энергии полных спинзависимых сечений фотопоглощения, взвешенных с энергией. Было обнаружено, что вклад ГНР в интеграл ГДХ доминирует для $Q^2 > 3 \text{ GeV}^2$, а вклад от области нуклонных резонансов важен для малых Q^2 . Полученный интеграл не показал существенного отклонения от $1/Q^2$ -поведения в измеренном диапазоне по Q^2 , и, таким образом, не было обнаружено никакого указания на наличие больших эффектов из-за влияния области нуклонных резонансов или нелидирующих твистов.

Поперечные спиновые распределения экспериментально не измерены до сих пор, потому что киральная нечетная структура нуклона не может быть непосред-

Рис. 2. Измеренная асимметрия $A_{||}$ адронных пар в зависимости от p_T^{h2} . Также приведены предсказания для различных значений $\Delta G/G$

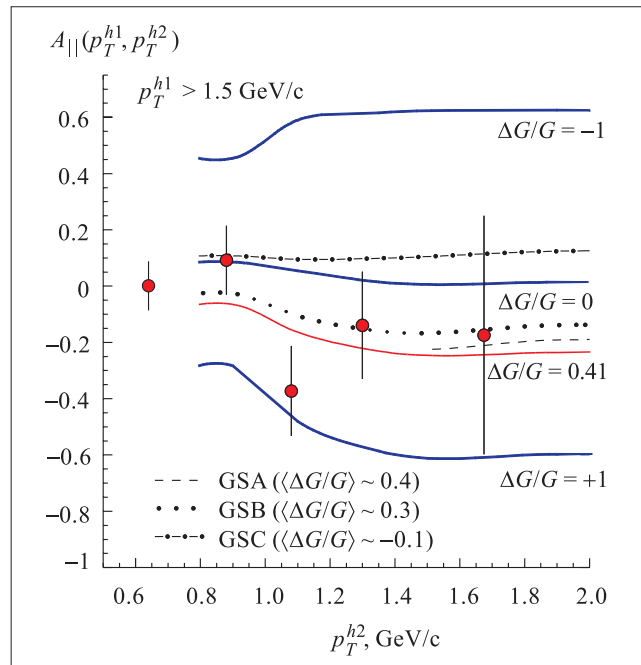


Fig. 2. Measured $A_{||}$ for hadron pairs versus p_T^{h2} . Overlaid with Monte Carlo predictions for various values of $\Delta G/G$

ственно измерена в инклюзивном нуклон-лептонном рассеянии. Как было предложено в [8], такие измерения могут быть проведены в процессах полуинклюзивного рождения пионов. Поперечная спиновая структура нуклона должна проявляться в зависимости асимметрии сечений от так называемого угла Коллинза. Здесь пионы рождаются через процесс, описанный функцией фрагментации Коллинза, которая описывает вероятность рождения пиона, в зависимости от его направления относительно направления поперечной поляризации взаимодействующего кварка. В эксперименте HERMES вышеупомянутая асимметрия измерена впервые. Обсуждено, что асимметрия равна $0,022 \pm 0,005$ (стат.) $\pm 0,003$ (сист.) [9].

В 2000–2001 г. ускорительный комплекс HERA был остановлен для модернизации. В течение этого периода на установке HERMES были установлены новые детекторы: детектор отдачи вокруг поляризованной ми-

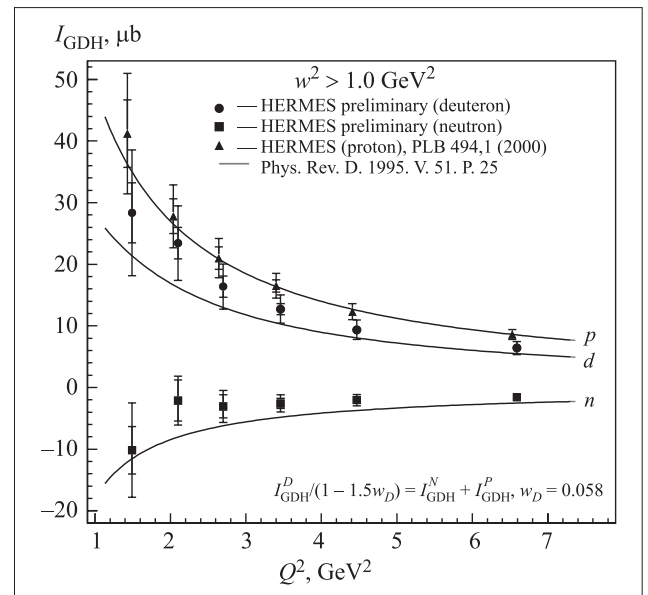
Рис. 3. Интеграл ГДХ для протона, дейтрона и нейтрона как функция Q^2 . Внутренние (внешние) ошибки показывают статистические (систематические) неопределенности. Кривые взяты из [10]

Fig. 3. The GDH integral for proton, deuteron and neutron versus Q^2 . The inner (outer) error bars show the statistical (systematic) uncertainties. The curves are from [10]

mi-inclusive production of pions. Transversity should appear in the dependence of the cross-section asymmetry on the so-called Collins angle. Here pions are produced via process described by a Collins fragmentation function, which represents the probability for producing a pion depending on its direction with respect to the direction of transverse polarization of the struck quark. HERMES measured the above-mentioned asymmetry for the first time, and it was found that the asymmetry analyzing power equals 0.022 ± 0.005 (stat.) ± 0.003 (syst.) [9].

In 2000–2001 HERA was stopped for upgrading. During this period HERMES installed a set of new detectors: a recoil detector located around the polarized target, lambda wheels for semi-inclusive reactions detection. The improvement of the spectrometer front tracking was made by the JINR group. The HERA and HERMES upgrades allow very interesting and important measurements, which will contribute to the understanding of the spin structure of nucleons, namely: spin-dependent sea-quark distributions, transversity, DIS for various targets, and also the gluon polarization and DVCS.

шени, так называемые лямбда-колеса для детектирования полуинклюзивных реакций. Значительное усовершенствование переднего трека спектрометра было выполнено группой ОИЯИ. Модернизация ускорительного комплекса HERA и установки HERMES позволит провести очень интересные и важные измерения, которые внесут важный вклад в понимание спиновой структуры нуклонов. А именно: измерить спинзависимые распределения морских кварков, исследовать поперечные спиновые распределения и ГНР на различных ядерных мишенях, а также продолжить измерения поляризации глюонов и ГВКР.



Список литературы / References

1. Akerstaff K. et al. // NIM A. 1998. V. 417. P. 230.
2. Akerstaff K. et al. // Phys. Lett. B. 1997. V. 404. P. 383; Phys. Rev. Lett. 1998. V. 81. P. 5519; Phys. Lett. B. 1999. V. 464. P. 123; Airapetian A. et al. // Phys. Lett. B. 1998. V. 442. P. 484.
3. Airapetian A. et al. // Phys. Rev. Lett. 2001. V. 87. P. 182001.
4. Stepanyan S. et al. // Phys. Rev. Lett. 2001. V. 87. P. 182002.
5. Airapetian A. et al. // Phys. Rev. Lett. 2000. V. 84. P. 2584.
6. Airapetian A. et al. // Phys. Lett. B. 2000. V. 494. P. 1; Akerstaff K. et al. // Phys. Lett. B. 1998. V. 444. P. 531.
7. Gerasimov S. B. // Sov. J. Nucl. Phys. 1966. 430; Drell S. D., Hearn A. C. // Phys. Rev. Lett. 1966. V. 16. P. 908.
8. Collins J. // Nucl. Phys. B. 1993. V. 441. P. 161.
9. Airapetian A. et al. // Phys. Rev. Lett. 2000. V. 84. P. 4047.
10. Soffer J., Teryaev O. // Phys. Rev. D. 1995. V. 51. P. 25; Phys. Rev. Lett. 1993. V. 70. P. 3373.

Д. Т. Мадигожин

Наилучшее измерение далитц-плота распада $K_L \rightarrow 3\pi^0$

Недавно коллаборация NA48 опубликовала результат измерения параметра наклона далитц-плота [1], которое является наиболее точным из когда-либо выполненных в распадах заряженных и нейтральных каонов.

Работа была инициирована группой ОИЯИ, входящей в состав коллаборации. Эта же группа выполнила и заключительный анализ экспериментальных данных. Для достижения полученного результата был использован самый большой в мире набор данных с зарегистрированными распадами $K_L \rightarrow 3\pi^0$ ($14,7 \cdot 10^6$), накопленный с целью проведения калибровок в широко известном измерении параметра прямого CP-нарушения ϵ'/ϵ в эксперименте NA48.

Важность точного измерения параметра наклона далитц-плота распада $K_L \rightarrow 3\pi^0$ определяется тем, что

оно дает информацию обо всех параметрах далитц-плотов распадов $K_L \rightarrow 3\pi$, а также о фазах взаимодействия в конечном состоянии в этих распадах.

K_L -мезоны пучка рождаются протонами SPS ЦЕРН с импульсами 450 ГэВ/с при их взаимодействии с бериллиевой мишенью под углом 2,4 мрад. После прохождения ряда коллиматоров пучок K_L попадает в распадный объем, находящийся на расстоянии 126 м от мишени. Распадный объем имеет длину 89 м. Экспериментальная установка состоит из магнитного спектрометра на основе дрейфовых камер, сцинтилляционных годоскопов, жидкокриптонового электромагнитного калориметра и других элементов, не имеющих прямого отношения к исследованию распадов $K_L \rightarrow 3\pi^0$.

D. Madigojine

The Best Measurement of $K_L \rightarrow 3\pi^0$ Dalitz Plot

Recently the NA48 collaboration has published the most precise measurement of any of the Dalitz plot slope parameters in the charged and neutral kaon decays so far [1].

The work has been initialized and the final analysis has been performed by the JINR group of the collaboration (LPP). To reach this result, the collaboration has used its largest in the world data sample of $K_L \rightarrow 3\pi^0$ decays ($14,7 \cdot 10^6$), collected for the calibration purposes in the famous NA48 measurement of the ϵ'/ϵ direct CP-violation parameter.

The importance of the precise $K_L \rightarrow 3\pi^0$ Dalitz plot parameter measurement is defined by the fact that it gives information about all the $K \rightarrow 3\pi$ decay Dalitz plot param-

eters as well as about the final state interaction phases in these decays.

The K_L beam is produced by 450 GeV/c protons from the CERN SPS hitting the beryllium target at a production angle of 2.4 mrad. After a set of collimators the K_L beam enters the decay volume 126 meters downstream of the target. The evacuated 89 m long decay volume is followed by the set-up consisting of a drift chamber spectrometer, scintillator hodoscope, liquid krypton electromagnetic calorimeter and other elements, which are not relevant for the $K_L \rightarrow 3\pi^0$ decay investigation.

The most important detector for the task is a liquid krypton calorimeter (LKR). JINR has considerably contributed into its construction by managing the liquid krypton

Наиболее важным детектором для решения данной задачи является жидкокриптоновый калориметр (ЖКК). ОИЯИ внес существенный вклад в его создание, обеспечив производство в России жидкого криптона и изготовление криостата ЖКК на заводе им. Хруничева в Москве. Достигнутые великолепные характеристики калориметра определили способность детектора выдавать данные высокого качества для исследования далитц-плота в редких распадах нейтральных каонов. Энергетическое разрешение для используемых при реконструкции γ -квантов составляет около 1 %, пространственное разрешение — лучше чем 1 мм, временное разрешение — 300 пс. Тем не менее даже такие разрешения не дают возможность восстановить поперечные координаты нейтрального распада. Но эти координаты могут быть вычислены из положений центра тяжести выделенной в ЖКК энергии, если предположить, что K_L рождаются в мишени с известными координатами.

Критерии отбора событий для реконструкции требовали не менее шести кластеров с энергиями между 3 и 100 ГэВ в ЖКК, удаленных на 2 см от ближайшего «мертвого» канала и на 5 см — от пучковой вакуумной трубы и внешних границ калориметра.

Продольная координата вершины распада вычислялась из кинематики распада с использованием табличного значения массы K^0 -мезона. Проверялось также, чтобы для вычисленной таким образом координаты массы всех трех π^0 -мезонов реконструировались достаточно хорошо из энергий и координат соответствующих кластеров.

Для улучшения разрешения по переменным далитц-плота и для уменьшения различий между данными и результатами моделирования методом Монте-Карло все события пропускались через процедуру кинематического фитирования с ограничениями, корректирующую измеренные энергии и положения кластеров для того, чтобы сместить восстановленную точку распада каона на единственно возможную геометрическую траекторию и учесть соответствующее разрешение ЖКК.

Акцептанс установки оценен с помощью детального моделирования методом Монте-Карло. С этой целью на ферме персональных компьютеров ЛФЧ–ЛВЭ ОИЯИ было сгенерировано $8 \cdot 10^8$ событий с нулевым наклоном исследуемого далитц-плота.

Были изучены возможные источники систематических ошибок и принят во внимание их вклад в оконча-

production in Russia and by the design and production management of the LKR cryostat at the Khrunichev plant (Moscow). The achieved excellent calorimeter characteristics define the ability of the detector to provide the high-quality data for the Dalitz plot investigation in the neutral decay of kaons. The energy resolution is near 1 % for γ quanta used in the reconstruction, the position resolution is better than 1 mm, the time resolution is 300 ps. Nevertheless such resolutions still do not give a possibility to reconstruct the transversal coordinates of the neutral decay. But these coordinates may be calculated from the position of the energy deposit centre of gravity in the LKR, assuming that K_L are produced on the target with the known position.

The selection criteria required six or more LKR clusters with energies between 3 and 100 GeV, 2 cm apart from the nearest dead cell and 5 cm from the beam pipe and the outer edge of the calorimeter.

The longitudinal position of the decay was calculated from the kinematics by using the tabular K^0 mass. Then it has been checked if all the three π^0 masses are reconstructed well enough from the clusters energies and positions, assuming the calculated longitudinal coordinate of the decay.

To improve the resolution on the Dalitz plot variables and to reduce the differences between the data and Monte-Carlo simulation results, all the events were passed through a kinematical fitting procedure with constrains, correcting the measured cluster energies and positions to displace the kaon onto the only geometrically possible trajectory and taking into account the corresponding LKR resolutions.

The set-up acceptance has been estimated by using a detailed Monte-Carlo simulation. For this purpose about $8 \cdot 10^8$ Monte-Carlo events were generated with a flat distribution over the measured Dalitz plot at JINR's LPP–LHE PC-farm.

Possible sources of the systematical error have been investigated and these contributions have been taken into account. The sources include the detector acceptance, kinematical fit, trigger, energy resolution, LKR nonlinearities. As is customary in the NA48 collaboration, a second independent analysis has been performed, yielding a consistent result.

The NA48 result for the parameter h of the decay matrix element $|M|^2 \propto 1 + h(u^2 + v^2/3)$ is $h = (-6.1 \pm 0.9_{\text{stat}} \pm 0.5_{\text{syst}}) \cdot 10^{-3}$. This result is in a reasonable agreement

тельный результат. Эти источники включают акцептанс детектора, кинематический фит, триггер, энергетическое разрешение, нелинейности в ЖКК. Как это принято в коллаборации NA48, был проведен второй независимый анализ, который воспроизвел полученный результат.

Измеренное в NA48 значение параметра h матричного элемента $|M|^2 \propto 1+h(u^2+v^2/3)$ равно $h = (-6,1 \pm 0,9_{\text{стат}} \pm 0,5_{\text{сист}}) \cdot 10^{-3}$. Этот результат находится в приемлемом согласии с теоретическим результатом $(-12 \pm 4) \cdot 10^{-3}$, предсказываемым киральной пертурбативной теорией [2]. Предыдущее измерение $(-3,3 \pm \pm 1,1_{\text{стат}} \pm 0,7_{\text{сист}}) \cdot 10^{-3}$, выполненное в эксперименте E731 [3], заметно хуже согласуется с представленным теоретическим значением.

Список литературы

1. *Lai A. et al.* // Phys. Lett. B. 2001. V. 515. P. 261.
2. *Kambor J. et al.* // Phys. Rev. Lett. 1992. V. 68. P. 1818.
3. *Somalwar S. et al.* // Phys. Rev. Lett. 1992. V. 68. P. 2580.

with the theoretical result $(-12 \pm 4) \cdot 10^{-3}$, predicted in the framework of Chiral Perturbation Theory [2]. The previous measurement of $(-3.3 \pm 1.1_{\text{stat}} \pm \pm 0.7_{\text{syst}}) \cdot 10^{-3}$, performed by the E731 experiment [3], seems to be in a worse agreement with the existing theoretical value.

References

1. *Lai A. et al.* // Phys. Lett. B. 2001. V. 515. P. 261.
2. *Kambor J. et al.* // Phys. Rev. Lett. 1992. V. 68. P. 1818.
3. *Somalwar S. et al.* // Phys. Rev. Lett. 1992. V. 68. P. 2580.

21–22 марта в Дубне состоялась очередная сессия Комитета Полномочных Представителей правительств государств — членов ОИЯИ.

Председателем сессии Комитет Полномочных Представителей избрал академика М. П. Кирпичникова.

Полномочные представители заслушали и обсудили доклад директора Института В. Г. Кадышевского «О выполнении рекомендаций Ученого совета и решений Комитета Полномочных Представителей ОИЯИ, о деятельности ОИЯИ в 2001 году и планах на 2002 год».

Комитет Полномочных Представителей одобрил деятельность дирекции ОИЯИ по выполнению плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества в 2001 г., а также по выполнению программы реформирования Института. Утверждены рекомендации 90-й и 91-й сессий Ученого совета ОИЯИ и план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества на 2002 г.

Комитет Полномочных Представителей поручил дирекции ОИЯИ обеспечить первоочередное выделение средств в 2002 г. на приоритетные задачи, рекомендованные 91-й сессией Ученого совета ОИЯИ (17–18 января 2002 г.):

A regular session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States was held in Dubna on 21–22 March.

Academician M. P. Kirpichnikov (Russian Federation) was elected Chairman of the session of the Committee of Plenipotentiaries (CP).

The CP took note of the report presented by JINR Director V. G. Kadyshevsky on implementation of the recommendations of the Scientific Council and of the decisions of the CP, on JINR's activities in 2001 and plans for 2002.

The CP approved the JINR Directorate's activities on implementation of the research programme in 2001 and on the execution of the reform programme of JINR. The CP also approved the recommendations of the 90th and 91st sessions of the JINR Scientific Council and the JINR Topical Plan of Research and International Cooperation for 2002.

In line with the recommendations of the 91st session of the JINR Scientific Council (17–18 January 2002), the CP commissioned the JINR Directorate to give priority funding in 2002 to the following activities:

СЕССИЯ КПП ОИЯИ
JINR CP SESSION





Дубна, 21–22 марта.
Очередная сессия Комитета
Полномочных Представителей
правительств государств — членов ОИЯИ

Dubna, 21–22 March.
A regular session of the Committee
of Plenipotentiaries of the Governments
of the JINR Member States

- совершенствование системы вывода и каналов выведенных пучков нуклотрона, дальнейшее улучшение параметров ускоренных и выведенных пучков, расширение набора ускоренных частиц и ядер, предоставляемых пользователям; эксплуатация и развитие нуклотрона, дальнейшее снижение энергозатрат на его работу;
- модернизация реактора ИБР-2 по графику работ, утвержденному в соглашении между ОИЯИ и Министерством РФ по атомной энергии: изготовление нового подвижного отражателя, замена активной зоны, изготовление новой топливной загрузки, замена криогенной установки;
- начало физических экспериментов с радиоактивными пучками, завершение первой фазы проекта DRIBs, работы по реализации второй очереди проекта;
- вывод реактора ИБР-30 из эксплуатации и создание узлов установки ИРЕН в рамках скорректированного в январе 2002 г. графика и связанного с ним финансирования с целью завершения работ по реализации первой очереди в 2003 г.;
- дальнейшее развитие телекоммуникационных каналов и информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ;
- теоретические исследования по физике частиц и квантовой теории поля, ядерной физике и физике конденсированных сред, в том числе непосредственно связанные с экспериментальными работами в этих областях;
- дальнейшее участие в актуальных экспериментах, нацеленных на изучение фундаментальных свойств элементарных частиц и их взаимодействий, в том числе на ускорителях ИФВЭ (Протвино), ЦЕРН, DESY, BNL и FNAL;
- эксперименты по синтезу сверхтяжелых элементов с $Z=115-118$ с использованием модернизированных сепараторов ГНС и ВАСИЛИСА, эксперименты по химическому выделению и идентификации сверхтяжелых элементов с $Z=112, 114$; изучение реакций слияния-деления, вызываемых ионами ^{48}Ca , ^{58}Fe , ^{64}Ni , на установке CORSET + DEMON; изучение структуры легких экзотических ядер и механизма ядерных реакций с пучками ионов радиоактивных и стабильных элементов на установках АКУЛИНА, КОМБАС, МСП-144 и ИСТРА, создание сепаратора MASHA;
- продолжение исследований взаимодействий релятивистских ядер

-
- improvement of the Nuclotron beam extraction system and of external beam lines, further improvement of the accelerated and extracted beam parameters, achievement of a wider range of accelerated particles and nuclei for the users, operation and development of the Nuclotron, and further reduction of electric power consumption for its operation;
 - modernization of the IBR-2 reactor according to the schedule of activities approved by the Agreement between JINR and the Russian Ministry for Atomic Energy: construction of the new movable reflector, replacement of the reactor core, manufacturing of the reactor's new fuel loading, and replacement of the cryogenic facility;
 - start of physics experiments with radioactive ion beams, completion of Phase I of the Dubna Radioactive Ion Beams (DRIBs) project, implementation of work on the realization of Phase II of the project;
 - decommissioning of the IBR-30 reactor and construction of the IREN facility according to the revised schedule of January 2002 and dedicated funding with a view to completion of its first stage in 2003;
 - further development of JINR's telecommunication links and computing and networking infrastructure;
 - theoretical studies in particle physics and quantum field theory, nuclear physics, and condensed matter physics, also with a view to supporting experimental work in these fields;
 - continued participation in frontier experiments aimed at studying the fundamental properties of elementary particles and their interactions, amongst others at accelerator facilities at IHEP (Protvino), CERN, DESY, BNL and FNAL;
 - experiments on the synthesis of superheavy nuclei with $Z=115$ and 118 using the upgraded Gas-Filled Recoil and VASSILISSA separators, experiments on the chemical isolation and identification of superheavy elements with $Z=112$ and 114 , study of the fusion-fission reactions with ^{48}Ca , ^{58}Fe , ^{64}Ni ions using the CORSET+DEMON facility, study of the structure of light exotic nuclei and of the mechanism of nuclear reactions with radioactive and stable ion beams using the ACCULINNA, COMBAS, MSP-144 and ISTRA set-ups, construction of the MASHA separator;
 - continuation of relativistic nuclear interaction studies focused on the search for manifestations of quark

с целью поиска проявлений кварк-глюонных степеней свободы в ядерной материи, асимптотических законов для ядерной материи при высоких энергиях, а также изучение спиновой структуры легчайших ядер; проведение экспериментов в ОИЯИ, главным образом на нуклотроне, а также на ускорителях других научных центров: ЦЕРН (SPS, LHC), BNL (RHIC), GSI (SIS), университета в Упсале (CELCIUS), RIKEN, DESY (HERA);

- развитие экспериментальной базы и средств сбора данных для спектрометров на ИБР-2 с целью создания возможностей для осуществления программы исследований с холодными нейтронами; совершенствование детекторной базы для работ на ИРЕН;
- развитие образовательной программы ОИЯИ, включая целевую

подготовку специалистов из стран-участниц;

- продолжение исследований и разработок отдельных ускорительных систем для LHC и линейных коллайдеров TESLA и CLIC, а также развитие перспективных ускорительных технологий;
- исследование генетического действия ионизирующих излучений на биологические объекты, продолжение работ по созданию новых радиофармпрепаратов для диагностики и терапии раковых заболеваний.

Комитет Полномочных Представителей принял к сведению доклад помощника директора Института по экономическим и финансовым вопросам В. В. Катрасева об исполнении бюджета ОИЯИ за 2001 г. и утвердил бюджет на 2002 г. по расходам в размере 37,5 млн долларов США. Утверждены долевы

взносы стран-участниц в бюджет ОИЯИ на 2002 г.

Комитет Полномочных Представителей поручил дирекции выработать меры, направленные на увеличение в ОИЯИ численности национальных групп сотрудников стран-участниц.

Размер бюджета ОИЯИ по доходам и расходам в 2003 г. определен в сумме 37,5 млн долларов США. Установлены ориентировочные долевы взносы на 2003 год.

По докладу А. И. Володина «О работе Финансового комитета 21–22 февраля 2002 года» Комитет Полномочных Представителей утвердил протокол заседания Финансового комитета и отчет об исполнении бюджета ОИЯИ за 2000 г.

Заслушав и обсудив предложение Полномочного Представителя правительства Российской Федерации М. П. Кирпичникова по учету

and gluon degrees of freedom in nuclei and asymptotic laws for nuclear matter at high energies, as well as studies of the spin structure of the lightest nuclei; in-house experiments mainly at the Nuclotron, as well as experiments at accelerators of other centres: CERN (SPS, LHC), BNL (RHIC), GSI (SIS), Uppsala University (CELSIUS), RIKEN, and DESY (HERA);

- development of instrumentation and data acquisition equipment for spectrometers at the IBR-2 reactor to make possible a cold neutron programme, improvement of detectors for research with IREN;
- development of the JINR Education Programme, including special-purpose training of specialists for the Member States;
- further R&D of accelerator subsystems for the LHC and linear collid-

ers TESLA and CLIC as well as development of promising accelerator technologies;

- investigation of genetic effects induced in biological objects by ionizing radiation with different linear energy transfers, continuation of the development of new radiopharmaceuticals for cancer diagnostics and treatment.

Based on the report presented by JINR Assistant Director for Economic and Financial Issues V. V. Katrasev, the CP took note of the information on the execution of the JINR budget in 2001, approved the JINR budget for 2002 with a total expenditure of US\$ 37.5 million and the Member States' contributions to the budget for 2002.

The CP commissioned the Directorate to work out measures aimed at increasing the number of personnel of

the national groups from the Member States working at JINR.

The estimate of the JINR budget for 2003 in income and expenditure was set by the CP to be US\$ 37.5 million. Also fixed was the provisional determination of the Member States' contributions paid to the budget in 2003.

The CP took note of the report, presented by A. I. Volodin, on the meeting of the Finance Committee held on 21–22 February 2002, approved the Finance Committee's Protocol and the Directorate's report on the execution of the JINR budget in 2000.

Based on the proposal, presented by Plenipotentiary of the Russian Federation M. P. Kirpichnikov, on accounting for the special-purpose funding of JINR scientific projects, the CP took the following decision:

1. Considering the special feature of JINR financing by the Russian Fed-

целевого финансирования научных проектов ОИЯИ, Комитет Полномочных Представителей постановил:

1. Учитывая особенности финансирования ОИЯИ в Российской Федерации как стране местонахождения Института, разрешить дирекции с 2001 г. засчитывать в фактически уплаченный долевым взносом Российской Федерации денежные средства, поступившие на финансирование научных тем и проектов Проблемно-тематического плана Института от государственных учреждений и организаций Российской Федерации. Эти средства ежегодно учитывать в бюджете Института как

долевой взнос в дополнение к средствам, выплаченным из государственного бюджета Российской Федерации на взнос в ОИЯИ, или в счет погашения долгов Российской Федерации предыдущих лет.

2. Поручить дирекции при подготовке изменений в Финансовом протоколе ОИЯИ включить в него пункт о зачете целевого финансирования научных проектов в счет долевого взноса и погашения задолженности по уплате долевого взноса стран-участниц Института.

Комитет Полномочных Представителей одобрил предложение дирекции по подготовке изменений

в нормативные документы ОИЯИ, регулирующие финансовую деятельность.

По информации главного ученого секретаря Института В. М. Жабичского КПП принял к сведению новые назначения членов Ученого совета, произведенные полномочными представителями правительств Республики Болгарии и Румынии: А. Н. Антонова (Республика Болгария) и Г. Стратана (Румыния), и утвердил членами Ученого совета А. Вагнера (Федеративная Республика Германия), М. В. Ковальчука (Российская Федерация), Д. Л. Нады (Венгерская Республика) с полномочиями сроком на 5 лет.



Бухарест, февраль.
Национальное агентство по атомной энергии Республики Румынии.
Вопросы сотрудничества с Дубной обсуждают член Ученого совета ОИЯИ Г. Стратан и Полномочный Представитель правительства Румынии в ОИЯИ Д. Попеску

Bucharest, February.
The National Agency on Atomic Energy of the Republic of Romania.
JINR Scientific Council Member G. Stratan and Plenipotentiary of the government of Romania to JINR D. Popescu are discussing the questions of cooperation with Dubna

eration as the host country of the Institute, the JINR Directorate is allowed, beginning from the year 2001, to include the funds received from the Russian state institutions and organizations for financing JINR's specific scientific projects and activities in the actually paid contribution of the Russian Federation. These funds will be annually accounted for in the JINR budget as part of the Russian contribution in addition to those paid from the state budget of the Russian Federation for financing JINR or as repayment of the Russian Federation's debts over preceding years.

2. In preparing amendments to the JINR Finance Protocol, the Directorate is commissioned to add an item on including the special-purpose financing of JINR scientific projects on account of contributions of the Member States or repayment of their debts.

The CP approved the Directorate's proposal on the preparation of amendments in the normative documents of JINR which regulate its financial activity.

The CP took note of the information, presented by JINR Chief Scientific Secretary V. M. Zhabitsky, on the appointment by the Plenipotentiaries of

Bulgaria and Romania of A. N. Antonov (Bulgaria) and G. Stratan (Romania), respectively, as members of the JINR Scientific Council. Upon proposal by the JINR Directorate, the CP elected M. V. Kovalchuk (Russia), D. L. Nagy (Hungary), and A. Wagner (Germany) members of the JINR Scientific Council for a term of five years. The CP thanked the departing member Professor N. Kroo, Secretary-General of the Hungarian Academy of Sciences, for his successful activity over many years as member of the JINR Scientific Council.

КПП выразил благодарность академику Н. Кроо, генеральному секретарю Венгерской академии наук, за многолетнюю и исключительно плодотворную деятельность в качестве члена Ученого совета ОИЯИ и постановил вывести его из состава совета по личной просьбе.

Заслушав и обсудив информацию вице-директора Института А. Н. Сисакяна о присвоении Лаборатории высоких энергий ОИЯИ имени академиков В. И. Векслера и А. М. Балдина, Комитет Полномочных Представителей постановил: «В соответствии с рекомендацией Ученого совета и просьбой дирекции ОИЯИ присвоить Лаборатории высоких энергий имя академиков В. И. Векслера и А. М. Балдина за их выдающийся вклад в создание, становление и развитие этой лаборатории, ускорительного комплекса синхрофазотрон–нуклотрон и всего Института».

Заседание Финансового комитета ОИЯИ состоялось в Дубне 21–22 февраля под председательством представителя Российской Федерации А. И. Володина.

Директор Института академик В. Г. Кадышевский рассказал о выполнении рекомендаций Ученого совета и решений КПП ОИЯИ, о деятельности Института в 2001 г. и планах на 2002 г. Финансовый комитет одобрил деятельность дирекции по выполнению научной программы ОИЯИ, отметил значительные успехи в обеспечении работы базовых установок, в выполнении плана мероприятий по реализации Соглашения между Российской Федерацией и ОИЯИ о местопребывании и об условиях деятельности ОИЯИ в Российской Федерации. Одобрены предложения 91-й сессии Ученого совета и планы дирекции по разработке семилетней программы развития ОИЯИ.

По докладу помощника директора ОИЯИ В. В. Катрасева «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2001 год, о проекте бюджета на 2002 год, о долевых взносах на 2003 год» Финансовый комитет принял к сведению информацию об исполнении бюджета ОИЯИ за 2001 г. и рекомендовал Комитету Полномочных Представителей утвердить бюджет ОИЯИ на 2002 г. с общей суммой расходов 37,5 млн долларов США.

Финансовый комитет рекомендовал КПП одобрить предложение дирекции по подготовке изменений в нормативные документы ОИЯИ, регулирующие финансовую деятельность.

С итогами работы Контрольной комиссии от 21–22 июня 2001 г. на заседании выступил председатель комиссии заместитель начальника отдела Минпромнауки РФ В. Г. Дроженко.

Based on the information presented by JINR Vice-Director A. N. Sisakian and in line with the Scientific Council's recommendation, the CP approved the proposal of the JINR Directorate to name the Laboratory of High Energies after Academicians V. I. Veksler and A. M. Baldin, in recognition of their outstanding contributions to the establishment and development of this Laboratory, its Synchrotron–Nucleon accelerator complex, and to the activities of the Joint Institute as a whole.

Under the Chairmanship of the representative of the Russian Federation A. Volodin a meeting of the JINR Finance Committee was held on 21–22 February in Dubna.

JINR Director Academician V. Kadyshevsky reported about the implementation of the recommendations of the JINR Scientific Council and decisions of the JINR CP, the Institute activities in 2001 and prospects in 2002. The Finance Committee approved the efforts of the JINR Directorate in the fulfilment of the research programme, marked considerable success in the operation of basic facilities and in the implementation of the plan of realization of the Agreement between the Russian Federation and JINR on the location and conditions of JINR activities in the Russian Federation. The proposals of the 91st session of the Scientific Council were approved along with the Directorate's plans to elaborate a seven-year programme of JINR development.

Concerning the report delivered by JINR Assistant Director for Economic and Financial Issues V. V. Katrasev «On the Implementation of the JINR Budget of 2001, a Draft of the JINR Budget of 2002, on Contributions for 2003», the Finance Committee took note of the information about the fulfilment of the 2001 budget and recommended the Committee of Plenipotentiaries of JINR to adopt the 2002 budget with the total expenditure sum of US\$ 37.5 million.

The Finance Committee recommended that the CP approve the Directorate's proposal to work out changes in the documentation of JINR Norms of financial activities. The results of the work of the Control Board (21–22 June 2001) were presented by Chairman of the Board, Deputy Chief of a department of the Ministry for Industry, Science and Technology of the Russian Federation V. Drozhenko.

В КАНУН 91-й сессии Ученого совета, в рамках которой состоялось заседание круглого стола «Белоруссия в ОИЯИ», в дирекции ОИЯИ руководители Института, директора лабораторий встретились с делегацией Белоруссии.

Состоялся заинтересованный обмен мнениями о развитии сотрудничества научных центров, университетов и предприятий этой республики с ОИЯИ. Группе ведущих ученых Белоруссии за большой вклад в развитие сотрудничества между ОИЯИ и научными и образо-

вательными центрами Республики Белоруссии в связи с 30-летием Гомельских школ вручены почетные дипломы Объединенного института ядерных исследований.



19 января член Ученого совета ОИЯИ директор по исследованиям ЦЕРН профессор К. Детраз ознакомился с ходом работ по экспериментам COMPASS и ATLAS. Он посетил новый участок в Лаборатории физики частиц, оборудованный для производства «соло-

Дубна, 20 марта. Заседание попечительского совета университета «Дубна».

Вручение губернатору Московской области Б. В. Громову высшей награды РАН — ордена «Рыцарь науки и искусств» за большой вклад в развитие науки и культуры Московской области



Dubna, 20 March. The meeting of the Trustee Council of the «Dubna» University.

Governor of the Moscow Region B. Gromov is awarded the highest prize of RANS — the Order «Knight of Science and Arts» for his great personal contribution to the development of science and culture in the Moscow Region

JINR LEADERS and laboratory directors had a meeting with a delegation from Belarus on the eve of the 91st session of the JINR Scientific Council, in the context of which the round-table discussion «Belarus at JINR» was held.

During the meeting the sides exchanged their opinions on the development of cooperation between scientific centres, universities and enterprises of Belarus and JINR. Leading scientists of this republic were presented the honorary diplomas of the Joint Institute for Nuclear Research for their remarkable contribution to the cooperation between JINR

and scientific and educational centres of Belarus and in connection with the 30th anniversary of the Gomel school.



On 19 January member of the JINR Scientific Council, CERN Director of Research C. Détraz inspected the work on the COMPASS and ATLAS experiments. He visited a new site at the Laboratory of Particle Physics for production of straw-tube detectors. C. Détraz had talks with JINR Vice-Director A. Sissakian and LPP Director V. Kekelidze on various aspects of cooperation.

менных» трубчатых детекторов. К. Детраз был принят вице-директором ОИЯИ А. Н. Сисакином и директором ЛФЧ В. Д. Кекелидзе и имел с ними беседу по широкому кругу вопросов сотрудничества.

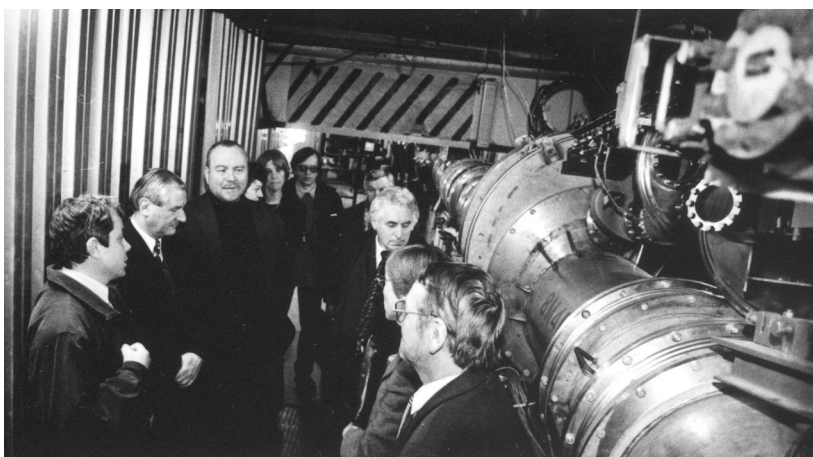


В январе в течение трех дней работал в Дубне корреспондент одной из ведущих немецких газет «Die Tageszeitung» К.-Х. Донат. Он побывал в лабораториях ОИЯИ, познакомился с организацией работы служб социальной защиты и здравоохранения в Дубне, посетил городскую больницу, встретился с руководителями города и Объединенного института. Репортаж о Дубне (он занял целую полосу) опубликован в «Die Tageszeitung» и выходящей в Бонне «Rheinischer Merkur».



A correspondent of one of the leading German newspapers «Die Tageszeitung» K.-H. Donath stayed in Dubna for three days in January. He visited JINR Laboratories, social service and public health institutions in Dubna, the town hospital, met with the leaders of the town and JINR. His articles about Dubna, covering the whole page, were published in «Die Tageszeitung» and «Rheinischer Merkur» (Bonn).

Дубна, 27 марта. Визит в ОИЯИ делегации чешских парламентариев



Dubna, 27 March. The visit of a delegation of Czech Parliament Members to JINR



Дубна, 26 марта. День образования ОИЯИ.
На сцене ДК «Мир» лауреаты конкурса учителей Дубны —
стипендиаты ОИЯИ 2002 года

Dubna, 26 March. The Day of JINR Foundation.
On the stage of the culture centre «Mir» are the laureates
of the competition among Dubna teachers —
JINR's scholarship 2002 holders

Стипендии ОИЯИ — учителям Дубны

С 2001 г. по инициативе ОИЯИ, в целях поощрения работы учителей, преподающих математику, физику, химию и иностранный язык, проводится городской конкурс на ежегодные стипендии ОИЯИ для учителей города Дубны: математика — 2 стипендии, физика — 2, химия — 2, иностранный язык — 2. Размер стипендии — 2000 рублей в месяц. Срок предоставления стипендии — 1 год.

Правом выдвижения претендента обладают директор школы, где работает претендент; педагогический совет; родительский комитет; методическое объединение учителей.

Решение о присуждении стипендии выносится жюри ОИЯИ по итогам конкурса между претендентами к 26 марта (Дню образования ОИЯИ). В этом году стипендиатами стали учителя:

- математики *А. А. Филимонова* (школа № 7), *Л. В. Переседова* (лицей № 6);
- физики — *М. А. Шаранина* (гимназия № 3), *Т. М. Лихачева* (гимназия № 8);
- химии — *З. В. Исакова* (лицей № 6), *Н. И. Кетова* (гимназия № 11);
- английского языка — *Т. Г. Лепешкина* (гимназия № 8), *И. В. Галкин* (лицей «Дубна»).

JINR's Scholarships to Dubna School Teachers

On the initiative of JINR, in order to encourage school teachers on mathematics, physics, chemistry and foreign languages, the second town competition was held for annual JINR scholarships: mathematics — 2 scholarships; physics — 2 scholarships; chemistry — 2 scholarships, foreign language — 2 scholarships. The scholarship is 2000 roubles per month, and it will be paid for one year.

The school directors, teachers' councils, parents' committees, teachers' professional boards have the right to submit candidates for the competition.

The decision on the winners is taken by the JINR Jury according to the results of the competition among the candidates by 26 March (JINR's Anniversary Day). This year the scholarship holders are

- teachers of mathematics *A. A. Filimonova* (school No. 7), *L. V. Peresedova* (lyceum No. 6);
- teachers of physics *M. A. Sharanina* (school No. 3), *T. M. Likhacheva* (school No. 8);
- teachers of chemistry *Z. V. Isakova* (lyceum No. 6), *N. I. Ketova* (school No. 11);
- teachers of the English language *T. G. Lepeshkina* (school No. 8), *I. V. Galkin* (lyceum «Dubna»).

Николай Николаевич Боголюбов

13 февраля, в день десятилетней годовщины кончины академика Николая Николаевича Боголюбова, коллеги и близкие, ученики и друзья выдающегося российского ученого, классика мировой науки возложили на его могилу на Новодевичьем кладбище цветы.

После церемонии возложения цветов представители Отделения математики Российской академии наук, Математического института им. В. А. Стеклова, Московского государственного университета имени М. В. Ломо-

Nikolai Nikolaevich Bogoliubov

On 13 February ten-year date of the decease of Academician Nikolai Nikolaevich Bogoliubov, colleagues, relatives, followers and friends of the outstanding Russian scientist and classic of world science laid flowers on his grave at the Novodevichie cemetery.

Upon the ceremony, the representatives of the Mathematics Department of the Russian Academy of Sciences, Steklov Mathematical Institute, Lomonosov Moscow State



Москва, 13 февраля. Семинар памяти академика Н. Н. Боголюбова в президентском зале Президиума РАН. Выступает академик Л. Д. Фаддеев

Moscow, 13 February. Seminar in memory of Academician N. Bogoliubov in the President Hall of the RAS Presidium. Academician L. Faddeev is speaking

носова, Объединенного института ядерных исследований собрались в президентском зале нового здания Президиума РАН на расширенный совместный семинар, посвященный памяти крупнейшего математика, механика, физика. Семинар открыл кратким очерком научной деятельности Н. Н. Боголюбова академик-секретарь Отделения математики РАН академик Л. Д. Фаддеев. С воспоминаниями о Николае Николаевиче на семинаре выступили ректор МГУ академик В. А. Садовничий, директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский. В докладе академиков В. А. Матвеева и А. Н. Тавхелидзе (его представил на семинаре директор ИЯИ РАН В. А. Матвеев), а также в докладах академика В. С. Владимиров, профессора Н. М. Плакиды говорилось о влиянии идей и методов, разработанных Н. Н. Боголюбовым, на развитие современных областей науки.

14 февраля в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова состоялся общелабораторный семинар, посвященный памяти выдающегося ученого, первого директора лаборатории. С научными докладами на семинаре выступили А. Т. Филиппов, Д. В. Фурсаев и В. Б. Приезжев.

Дмитрий Иванович Блохинцев

29 января в Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка был открыт скульптурный портрет Дмитрия Ивановича Блохинцева. Барельеф работы скульптора М. Сагателяна — копия памятника, установленного перед филиалом НИИЯФ МГУ в Дубне. Событие, происходившее в здании реактора ИБР-2, подчеркивает многогранность таланта выдающегося ученого и органи-

University, and the Joint Institute for Nuclear Research met at the President Hall of a new building of the Russian Academy of Sciences Presidium for a joint seminar dedicated to the memory of the great mathematician, theorist in mechanics and physicist. The seminar was opened by Academician-Secretary of the Mathematics Department of RAS L. D. Faddeev. Recollections about Nikolai Nikolaevich were given by Rector of Moscow State University Academician V. A. Sadovnichy and Director of JINR Academician V. G. Kadyshevsky. The reports delivered by Academicians V. A. Matveev and A. N. Tavkhelidze, Academician V. S. Vladimirov, Professor N. M. Plakida spoke about the influence of ideas and methods elaborated by N. N. Bogoliubov on the development of modern science.

On 14 February a laboratory seminar was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, devoted to the memory of the distinguished scientist — the first Director of the Laboratory. Scientific reports at the seminar were delivered by A. T. Filippov, D. V. Fursaev and V. B. Priezzhev.

Dmitri Ivanovich Blokhintsev

On 29 January a sculpture portrait to Dmitri Ivanovich Blokhintsev was opened at the Frank Laboratory of Neutron Physics. The bas-relief by the sculptor M. Sagatelyan is a copy of the monument installed in front of SRRNP MSU in Dubna. The event took place in the IBR-2 reactor building and marked the versatile talents of the outstanding scientist and scientific organizer who headed in Dubna the develop-

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка.
Открытие скульптурного портрета Д. И. Блохинцева



затора науки, который руководил в Дубне созданием и пуском целой семьи импульсных реакторов.

6 февраля в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова проходил традиционный семинар памяти Дмитрия Ивановича Блохинцева. В начале семинара директор ЛТФ А. Т. Филиппов поздравил молодых сотрудников лаборатории С. С. Семиха и И. О. Чередникова с присуждением им стипендии им. Д. И. Блохинцева. С научными докладами выступили Б. М. Барбашов, Г. В. Ефимов и Н. М. Плакида.

ment and launching of a whole family of pulsed fast neutron reactors.

On 6 February a traditional seminar in memory of Dmitri Ivanovich Blokhintsev took place at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. The seminar was opened by Director of BLTP A. T. Filippov, who congratulated young colleagues S. S. Semikh and I. O. Cherednikov on being awarded the Blokhintsev grant. Scientific reports were made by B. M. Barbashov, G. V. Efimov, and N. M. Plakida.

Яков Абрамович Смородинский

23 января в Лаборатории теоретической физики состоялась презентация книги «Я. А. Смородинский. Избранные труды», выпущенной московским издательством «УРСС» в серии «Классики науки» под редакцией Ю. А. Данилова, В. Г. Кадышевского, А. Н. Сисакяна. В сборник вошли оригинальные труды ученого, собранные его учениками, а также воспоминания друзей и современников.

Презентация книги, проходившая в форме мемориального семинара, состоялась в год, когда Якову Абрамовичу исполнилось бы 85 лет. С воспоминаниями о замечательном ученом-энциклопедисте выступили А. Н. Сисакян, А. Т. Филиппов, П. Винтерниц, Л. М. Сорoko, В. В. Папоян, Д. В. Ширков, Ю. П. Курлапов, Р. Позе, И. Пронина, Б. М. Барбашов, Н. Я. Смородинская.

Yakov Abramovich Smorodinsky

On 23 January the presentation of the book «Ya. A. Smorodinsky. Selected Papers», edited by Ya. A. Danilov, V. G. Kadyshevsky, and A. N. Sissakian, published by the Moscow publishing house «URSS» in a series «Classics of Science», took place at the Laboratory of Theoretical Physics. The book contains original works of the scientist, collected by his followers, and also recollections of his friends and contemporaries.

The presentation, held as a memorial seminar, took place when Yakov Abramovich would have been 85 years old. Recollections about this remarkable scientist-encyclopaedist were reported by A. N. Sissakian, A. T. Filippov, P. Vinternits, L. M. Soroko, V. V. Papoyan, D. V. Shirkov, Yu. P. Kurlapov, R. Pose, I. Pronina, B. M. Barbashov, N. Ya. Smorodinskaya.

Frank Laboratory of Neutron Physics.
The opening of a sculpture portrait to D. Blokhintsev



На 91-й сессии Ученого совета ОИЯИ 17–18 января 2002 г. состоялись выборы на должности директоров и заместителя директора лабораторий. Ученый совет тайным голосованием избрал:

- М. Г. Иткиса — директором Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова сроком на 5 лет;
- В. Д. Кекелидзе — директором Лаборатории физики частиц сроком на 5 лет;
- А. И. Малахова — директором Лаборатории высоких энергий сроком на 5 лет;
- В. Н. Швецова — заместителем директора Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка до окончания срока действия полномочий директора этой лаборатории.

**Директор Лаборатории ядерных реакций
им. Г. Н. Флерова
М. Г. ИТКИС**

Михаил Григорьевич Иткис — доктор физико-математических наук, профессор.

Дата и место рождения:

7 декабря 1942 г., Талды-Курганская обл., Казахстан, СССР.

Образование:

1966 Московский государственный университет.

1974 Кандидат физико-математических наук.

1985 Доктор физико-математических наук.

1988 Профессор.

Профессиональная деятельность:

1967–1992 Институт ядерной физики Казахской академии наук; инженер, старший научный сотрудник, начальник научного отдела.

1993–1996 Объединенный институт ядерных исследований, заместитель директора Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова.

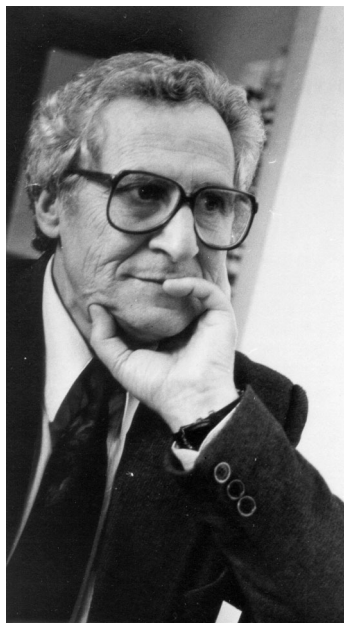
С 1997 Директор Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова ОИЯИ.

Научные интересы:

Исследования тяжелых и сверхтяжелых ядер. Синтез наиболее тяжелых элементов. Электромагнитная и химическая сепарация продуктов ядерных реакций. Измерения сечений ядерных реакций и изучение свойств распада тяжелых ядер. Изучение влияния ядерных оболочек на стабильность тяжелых нуклидов. Спонтанное деление ядер, моды деления, деление из изомерных состояний (спиновые изомеры и изомеры формы). Спонтанная эмиссия кластеров. Бета-запаздывающее деление нейтронодефицитных изотопов. Деление и квазиделение экзотических ядер. Массовые, энергетические и угловые распределения осколков деления.

Научные труды:

Автор более 120 статей.



The 91st session of the JINR Scientific Council (17–18 January 2002) included elections of Laboratory Directors and Deputy Director:

- M. Itkis — Director of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions for a term of five years,
- V. Kekelidze — Director of the Laboratory of Particle Physics for a term of five years,
- A. Malakhov — Director of the Laboratory of High Energies for a term of five years,
- V. Shvetsov — Deputy Director of the Frank Laboratory of Neutron Physics until the completion of the term of office of the FLNP Director.

**M. G. ITKIS
Director of the Flerov Laboratory
of Nuclear Reactions**

Mikhail G. Itkis, Doctor of Science (Phys. and Math.)

Born:

December 7, 1942 in Taldy Kurgan Region, Kazakhstan, USSR

Education:

1966 Moscow State University

1974 Candidate of Science (Phys.)

1985 Doctor of Science (Phys. and Math.)

1988 Professor

Professional activity:

1967–1992 Institute of Nuclear Physics (Kazakhstan Academy of Sciences), engineer, Senior Scientist, Head of a scientific department

1993–1996 Joint Institute for Nuclear Research, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, Deputy Director

Since 1997 Director, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, JINR

Scientific interests:

Heavy and superheavy nucleus research. Synthesis of new heaviest elements. Electromagnetic and chemical separation and detection of evaporation residues. Measurements of production cross-sections and decay properties of heavy nuclei. The influence of nuclear shells on the stability of heavy nuclei. Spontaneous fission of heavy nuclei. Fission modes. Fission from the isomeric state of a nucleus (spin and shape isomers). Spontaneous emission of clusters. Beta-delayed fission of neutron-deficient isotopes. Fission and quasi-fission of exotic nuclei. Mass and energy spectra, angular distributions of fragments

Publications:

Author of more than 120 papers.

**Директор Лаборатории физики частиц
В. Д. КЕКЕЛИДЗЕ**

Владимир Дмитриевич Кекелидзе — доктор физико-математических наук, профессор.

Дата и место рождения:

21 октября 1947 г., г. Рига, Латвия.

Образование:

1965–1970 Тбилисский государственный университет (ТГУ), физический факультет.

1977 Кандидат физико-математических наук («Исследование формфакторов полуплеptonных распадов нейтральных каонов»).

1987 Доктор физико-математических наук («Исследование барионов, содержащих странные и очарованные кварки, в процессах фрагментации нейтронов»).

2000 Профессор («Приборы и методы экспериментальной физики»).

Профессиональная деятельность:

1970–1973 Аспирант ТГУ.

1973–1990 Младший научный сотрудник, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией Института физики высоких энергий ТГУ.

1990–1997 Начальник сектора, зам. директора ЛСВЭ ОИЯИ.

С 1997 Директор ЛФЧ ОИЯИ.

Научно-организационная деятельность:

1971–1990 Представитель ТГУ в коллаборации БИС, БИС-2 и ЧАРМ в ОИЯИ.

С 1990 Руководитель экспериментов ЭКСЧАРМ и ЭКСЧАРМ-2 на ускорителе У-70 в ИФВЭ, Серпухов.

С 1991 Руководитель группы физиков ОИЯИ, участвующих в эксперименте NA48 на ускорителе SPS в ЦЕРН.

С 2000 Спokesмен международной коллаборации, подготавливающей эксперимент NA48/2 на ускорителе SPS в ЦЕРН.

Научные интересы:

Экспериментальная физика элементарных частиц: исследование системы нейтральных каонов, характеристик рождения и распада адронов, содержащих тяжелые кварки, многокварковых состояний, проблема CP-нарушения.

Научные труды:

Автор более 140 научных трудов.

Премии:

1986 Государственная премия Грузинской ССР в области науки и техники.



V. D. KEKELIDZE

Director of the Laboratory of Particle Physics

Vladimir D. Kekelidze, Doctor of Science (Phys. and Math.), Professor

Born:

October 21, 1947 in Riga, Latvia

Education:

1965–1970 Tbilisi State University (TSU), Faculty of Physics

1977 Candidate of Science (Phys. and Math.) («Study of Form Factors for Neutral Kaon Semileptonic Decays»)

1987 Doctor of Science (Phys. and Math.) («Study of Strange and Charm Baryons in Neutron Fragmentation Processes»)

2000 Professor («Instruments and Methods in Experimental Physics»)

Professional activity:

1970–1973 Postgraduate student, TSU

1973–1990 Junior Researcher, Senior Researcher, Head of Laboratory, Institute of High Energy Physics, TSU

1990–1997 Head of a sector, Deputy Director, LPP, JINR

1997–2002 Director, LPP, JINR

Memberships:

1971–1990 TSU representative in the collaborations BIS, BIS-2 and CHARM at JINR

Since 1990 Leader of the experiments EXCHARM and EXCHARM-2 at the U70 accelerator (IHEP, Serpukhov)

Since 1991 JINR group leader at the NA48 experiment at the SPS accelerator, CERN

Since 2000 Spokesman of the international collaboration preparing the NA48/2 experiment at the SPS accelerator, CERN

Scientific interests:

Experimental particle physics: study of the neutral kaon system, characteristics of heavy hadron production and decays, multi-quark states, the CP-violation problem

Publications:

Author of more than 140 papers

Prizes:

1986 State Prize of the Georgian SSR in science and technology.

**Директор Лаборатории высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина
А. И. МАЛАХОВ**

Александр Иванович Малахов — доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

1 апреля 1946 г., г. Биробиджан, Россия.

Образование:

1964–1970 Московский инженерно-физический институт.

1980 Кандидат физико-математических наук («Создание девятиканального масс-спектрометра и его исследование на пучке электронов и пионов с импульсом 3–5 ГэВ/с»).

1994 Доктор физико-математических наук («Исследование взаимодействий релятивистских ядер на установке СФЕРА»).

Профессиональная деятельность:

1970–1971 Аспирант Института теоретической и экспериментальной физики, Москва.

1971–1978 Инженер Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

1978–1980 Старший инженер ЛВЭ ОИЯИ.

1980–1987 Заместитель начальника отдела ЛВЭ ОИЯИ.

1987–1989 Старший научный сотрудник ЛВЭ ОИЯИ.

1989–1992 Начальник сектора ЛВЭ ОИЯИ.

1992–1994 Начальник отдела ЛВЭ ОИЯИ.

1994–1997 Заместитель директора ЛВЭ ОИЯИ по научной работе.

С 1997 Директор Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Научно-организационная и педагогическая деятельность:

С 1985 Член и председатель оргкомитетов ряда международных конференций.

С 1995 Член НТС ОИЯИ.

С 1997 Председатель НТС Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

С 2001 Председатель диссертационного совета Лаборатории высоких энергий.

1992–2001 Чтение лекций по курсу «Релятивистская ядерная физика» в Учебно-научном центре ОИЯИ.

Научные интересы:

Экспериментальная физика элементарных частиц и релятивистская ядерная физика. Детекторы частиц.

Научные труды:

Автор 130 научных работ.



A. I. MALAKHOV

**Director of the Veksler and Baldin Laboratory
of High Energies**

Alexander I. Malakhov, Doctor of Science (Phys. and Math.)

Born:

April 1, 1946 in Birobidzhan, Russia

Education:

1964–1970 Moscow Engineering Physics Institute

1980 Candidate of Science (Phys. and Math.) («Construction of the 90-channel Cherenkov Mass-Spectrometer and its Investigation at Electron and Pion Beams with 3–5 GeV/c Momentum»)

1994 Doctor of Science (Phys. and Math.) («Investigation of Relativistic Nuclear Interactions at SPHERE Setup»)

Professional activity:

1970–1971 Postgraduate student, Institute of Theoretical and Experimental Physics, Moscow

1971–1978 Engineer, Laboratory of High Energies, JINR

1978–1980 Senior Engineer, Laboratory of High Energies, JINR

1980–1987 Deputy Head of Research Department, Laboratory of High Energies, JINR

1987–1989 Senior Researcher, Laboratory of High Energies, JINR

1989–1992 Group Leader, Laboratory of High Energies, JINR

1992–1994 Head of Research Department, Laboratory of High Energies, JINR

1994–1997 Deputy Director, Laboratory of High Energies, JINR
Since 1997 Director, Laboratory of High Energies, JINR

Teaching activity, memberships:

Since 1985 Member and chairman, organizing committees of several international conferences

Since 1995 Member of the JINR Scientific Technical Committee

Since 1997 Chairman of the Scientific Technical Committee, Laboratory of High Energies, JINR

Since 2001 Chairman of the Dissertation Council, Laboratory of High Energies, JINR

1992–2001 Lectures on Relativistic Nuclear Physics at the JINR University Centre

Scientific interests:

Experimental elementary particle physics and relativistic nuclear physics. Particle detectors

Publications:

Author of 130 papers.

**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 Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.
1996 Кандидат физико-математических наук («Разработка импульсного источника ультрахолодных нейтронов высокой плотности и перспективы его использования в физических экспериментах»).

Профессиональная деятельность:

1986–1994 Стажер-исследователь, младший научный сотрудник Лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований.

1994–1999 И. о. начальника научно-экспериментального отдела физики ядра ЛНФ ОИЯИ.

1999–2002 Начальник научно-экспериментального отдела физики ядра ЛНФ ОИЯИ.

Научно-организационная и педагогическая деятельность:

Чтение лекций:

1994, 1998 — Международная школа по нейтронной физике, Дубна.

Член оргкомитетов международных конференций:

1993–2002 Ученый секретарь ежегодного Международного совещания по взаимодействию нейтронов с ядрами ISINN, Дубна.

1998 Член оргкомитета Международной школы по нейтронной физике, Дубна.

1988–1990 Член Совета молодых ученых и специалистов ОИЯИ.

С 1994 Председатель научного семинара научно-экспериментального отдела физики ядра ЛНФ.

Научные интересы:

Нейтронная ядерная физика, ультрахолодные нейтроны, трансмутация радиоактивных отходов, нейтронные детекторы.

Научные труды:

47 научных работ.



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

Valery N. Shvetsov, Candidate of Science (Phys. and Math.)

Born:

February 4, 1963 in vil. Inozemtsevo, Zheleznovodsk, Stavropol Territory

Education:

1980–1986 Moscow State University
1996 Candidate of Science (Phys. and Math.) («The Work-out of a Pulsed Source of Ultracold Neutrons with High Density and Prospects for its Application in Physics Experiments»)

Professional activity:

1986–1994 Special-course student, Junior Researcher, Frank Laboratory of Neutron Physics, JINR

1994–1999 Acting Head of the Nuclear Physics Department, FLNP, JINR

1999–2002 Head of the Nuclear Physics Department, FLNP, JINR

Teaching activity, memberships:

Lectures on Nuclear Structure Theory:

1994 International School of Neutron Physics, Ratmino, Dubna

1998 International School of Neutron Physics, Dubna

Member, organizing committees of international conferences:

1993–2002 Scientific secretary of the annual International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (ISINN), Dubna

Since 1998 Member, organizing committees of the International School of Neutron Physics, Dubna

1988–1990 Member, Council of young scientists and specialists, JINR

1994–2002 Chairman of scientific seminar of the Nuclear Physics Department, FLNP

Scientific interests:

Neutron nuclear physics, ultracold neutrons, transmutation of radioactive wastes, neutron detectors

Publications:

Author of 47 papers.

29 ЯНВАРЯ Объединенный институт ядерных исследований посетила делегация Греции, в составе которой были генеральный секретарь по исследованиям и технологиям министерства развития Греции Д. Дениозос, начальник отдела генерального секретариата по исследованиям и технологиям В. Мессанеос, сотрудник отдела Г. Бонас, торговый атташе посольства Греции в РФ А. Макрандреу, член Ученого совета ОИЯИ профессор Н. Джокарис.

В дирекции ОИЯИ гостей приняли директор Института академик В. Г. Кадышевский, вице-директора профессора Ц. Вылов и А. Н. Сисакян, члены дирекции, директора лабораторий. Директор ОИЯИ познакомил

представителей Греции с основными направлениями фундаментальных и прикладных исследований, которые развиваются в Институте, в том числе с совместной работой ученых ОИЯИ и Греции над созданием детекторов для экспериментов на ЛНС в ЦЕРН. Греческая делегация посетила Лабораторию ядерных реакций им. Г. Н. Флерова.

Участники встречи обменялись мнениями по широкому кругу вопросов сотрудничества, которое сегодня охватывает многие темы в исследовательском плане ОИЯИ. Подтверждены намерения вести работу, направленную на вступление Греции в ОИЯИ в качестве ассоциированного члена.

Дубна, 29 января. Визит в ОИЯИ научной делегации Греции во главе с генеральным секретарем по исследованиям и технологиям министерства развития Греции Д. Дениозосом (третий слева)



Dubna, 29 January. The visit of a scientific delegation of Greece to JINR, headed by General Secretary on Research and Technology of the Ministry for Development of Greece D. Deniozos (third from the left)

ON 29 JANUARY a delegation from Greece visited the Joint Institute for Nuclear Research. It included General Secretary on Research and Technology of the Ministry for Development of Greece D. Deniozos, Chief of the Department of the General Secretariat on Research and Technology V. Messaneos, the Department staff member G. Bonas, Trade Attaché of the Embassy of Greece in the Russian Federation A. Makrandreu, Member of the JINR Scientific Council Professor N. Giokaris.

JINR Director Academician V. Kadyshevsky, JINR Vice-Directors Professors Ts. Vylov and A. Sissakian, members of the JINR Directorate and Laboratories' directors received the delegation. The JINR Director informed the Greek guests about main trends of fundamental and applied research conducted at JINR. In particular, he spoke about joint work of scientists from JINR and Greece in developing detectors for LHC at CERN. The Greek delegation visited the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions.



С 4 по 10 февраля в Институте физики тяжелых ионов (GSI, Дармштадт) с официальным визитом находился директор Лаборатории высоких энергий ОИЯИ профессор А. И. Малахов.

Физики ЛВЭ в течение длительного времени успешно сотрудничают с коллегами из этого института по нескольким направлениям. В GSI коллаборацией 18 институтов создан дилептонный спектрометр высокого разрешения HADES для экспериментов на пучках тяжелых ионов. Для этих экспериментов в ЛВЭ ОИЯИ созданы многослойные дрейфовые камеры с малым количеством вещества и высоким пространственным разрешением. В ноябре 2001 г. на установке HADES проведен первый физический сеанс. Полученные данные обрабатываются.

Совместно с Университетом (Гейдельберг) и GSI (Дармштадт) в ЛВЭ начаты работы, связанные с созданием крупнейшего детектора переходного излучения для проекта ALICE на создаваемом в ЦЕРН новом ускорителе. Профессор А. И. Малахов обсудил с дирекцией GSI и координатором проекта от университета основные вопросы соглашения по этой совместной работе.

The sides exchanged opinions on a wide list of cooperation issues, which covers today many topics in the research programme of JINR. The intention to continue activities aimed at joining JINR by Greece as an Associate Member was confirmed.



From 4 to 10 February Director of JINR's Laboratory of High Energies Professor A. Malakhov stayed at GSI (Darmstadt) with an official visit.

For a long time the Laboratory physicists have been successfully cooperating with their colleagues from this institute in a number of fields. A collaboration of 18 institutes created at GSI a dilepton spectrometer of high resolution HADES for experiments with heavy-ion beams. For these experiments, multilayer drift chambers with a small amount of matter and high space resolution have been developed at LHE, JINR. The first physical run at HADES was conducted in November 2001. The acquired data are being processed.

In collaboration with Heidelberg University and GSI (Darmstadt), LHE has started to develop the large detector

В связи с разработкой в GSI проекта нового ускорителя тяжелых ионов и антипротонов совместно с ЛВЭ также ведутся исследовательские работы по созданию быстроциклирующих сверхпроводящих магнитов. В переговорах принимал участие координатор работ от ЛВЭ ОИЯИ по проекту HADES и детектору переходного излучения профессор Ю. В. Заневский.



12-е заседание координационного комитета BMBF–ОИЯИ проходило 25–26 февраля. На нем с докладами о деятельности Института за прошедший год и о программе научных исследований в 2002 г. выступили директор ОИЯИ В. Г. Кадышевский и вице-директор А. Н. Сисакян. Помощник директора по финансовым и экономическим вопросам В. В. Катрасев доложил об исполнении бюджета ОИЯИ и использовании немецких средств в 2001 г.

Участники заседания обсудили текущие совместные проекты и перспективы взаимодействия между учеными Германии и ОИЯИ. На совещании обсуждались вопросы определения суммы немецкого взноса на 2002 г. и его использования, в связи с чем был выдвинут

of transitional radiation for the ALICE project at the new CERN accelerator, which is under construction now. Professor A. Malakhov discussed the main questions of an agreement on this joint work with the GSI directorate and the project coordinator from the University.

Due to the work-out of a new accelerator of heavy ions and antiprotons at GSI in collaboration with LHE, research has been conducted in the development of fast cycling superconducting magnets. Professor Yu. Zanevsky, Coordinator of JINR's LHE participation in the HADES project and in the construction of the transitional radiation detector, took part in the discussions.



The Joint BMBF–JINR Steering Committee held its 12th meeting on 25–26 February. JINR Director V. Kadyshesky and JINR Vice-Director A. Sissakian made reports on the activities at JINR in the previous year and research programme for 2002. JINR Assistant Director for Economic and Financial Issues V. Katrasev spoke on the implementation of the JINR budget and the application of German contribution for 2001.

перечень проектов по теоретической, нейтронной физике, физике тяжелых ионов и физике высоких энергий, которые будут финансироваться немецкой стороной.

Срок ныне действующего соглашения истекает 31 декабря 2002 г. Немецкая сторона заявила о готовности продлить Соглашение между BMBF и ОИЯИ на очередной срок.



С 28 февраля по 2 марта и с 10 по 12 марта вице-директор Объединенного института ядерных исследований профессор А. Н. Сисакян находился с рабочими ви-

зитами в ЦЕРН. Он встретился с директором по исследованиям ЦЕРН сопредседателем совместного Комитета по сотрудничеству ЦЕРН–ОИЯИ профессором Р. Кэшмором и координатором сотрудничества ЦЕРН с российскими научными центрами Н. Кульбергом. Были обсуждены вопросы сотрудничества по экспериментам ATLAS, ALICE, CMS, COMPASS, организации совместных выставок «Наука сближает народы», ряд других вопросов.

11 марта в торжественной обстановке А. Н. Сисакян от имени дирекции ОИЯИ вручил почетные дипломы и памятные подарки Объединенного института

Дубна, 26 февраля. 12-е заседание Координационного комитета BMBF–ОИЯИ, подписание протокола заседания



Dubna, 26 February. The 12th meeting of the Joint BMBF–JINR Steering Committee. The signing of the meeting Protocol

The participants of the meeting discussed current joint projects and prospects of cooperation between German and JINR scientists. Other questions of the discussion were the amount of the German contribution for 2002 and its application, a list of projects in theoretical physics, neutron physics, heavy-ion physics and high-energy physics which are planned to be financed by the German side.

The present agreement expires on 31 December 2002. The German side expressed its readiness to prolong the BMBF–JINR agreement for the next term.



JINR Vice-Director Professor A. Sissakian stayed at CERN with working visits from 28 February to 2 March and on 10–12 March. He met with CERN Director for Research, Co-Chairman of the Joint Committee on CERN–JINR Cooperation Professor R. Cashmore and Coordinator of CERN cooperation with Russian scientific centres N. Coulberg. Collaboration in the ATLAS, ALICE, CMS and COMPASS experiments was discussed together with the questions of organization of joint exhibitions «Science Bringing Nations Together» and other issues.

ядерных исследований сопредседателю совместного Комитета по сотрудничеству ЦЕРН–ОИЯИ профессору Д. Аллаби и многолетнему главному редактору журнала «CERN Courier» доктору Г. Фрезеру. Этих наград сотрудники ЦЕРН, ушедшие недавно на заслуженный отдых, были удостоены за большой вклад в развитие сотрудничества с ОИЯИ.

Встречи в США: сотрудничество на новом уровне

С 30 января по 10 февраля в США с рабочим визитом находились директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский и вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян. Целью визита было обсуждение хода сотрудничества с научными центрами и университетами США и подготовка Соглашения о сотрудничестве между ОИЯИ и США на правительственном уровне. Такое соглашение, как известно, ОИЯИ уже более десяти лет имеет с Германией. И каждый раз при его продлении обе стороны подчеркивают его эффективность и плодотворность.

С 30 января по 2 февраля руководители ОИЯИ посетили Национальную лабораторию им. Э. Ферми (Ба-

тавия, близ Чикаго). Они провели беседы с директором FNAL профессором М. Визереллом, заместителем директора профессором К. Стенфилдом, помощником директора по международному научно-техническому сотрудничеству Р. Рубинштейном, руководителями коллабораций CDF и D0 Ф. Бедески, Д. Беллетинни, Д. Вормслеем, Х. Виртцем и другими ведущими учеными. Американские физики отмечали значительный вклад коллег из ОИЯИ в развитие установок CDF (координатор от ОИЯИ профессор Ю. А. Будагов) и D0 (координатор от ОИЯИ Г. Д. Алексеев), в осуществление научной программы. Шла речь и о первых научных результатах, полученных во втором сеансе тэватрона. Подписано соглашение (MoU) об участии ОИЯИ в эксперименте на CDF, в котором отмечено, в частности, что через Дубну в эксперименте примут участие специалисты из ряда стран-участниц ОИЯИ, а также Греции. В обсуждениях участвовали сотрудники ОИЯИ Ю. Яценко, Г. Алексеев, Н. Скачков, А. Семенов и др. Директор FNAL М. Визерелл заявил в беседе с В. Г. Кадышевским и А. Н. Сисакяном о своей безусловной поддержке Соглашения о сотрудничестве между ОИЯИ и научными центрами США.

On 11 March, on behalf of the JINR Directorate, A. Sissakian ceremoniously handed Honorary Diplomas and presents to the long acting Co-Chairman of the Joint Committee on CERN–JINR Cooperation Professor D. Allabi and Chief Editor of the journal «CERN Courier» G. Fraser. These CERN staff members, on their recent retirement, were conferred the awards for the eminent contribution to the development of cooperation with JINR.

Meetings in the USA: a New Level of Cooperation

On 30 January – 10 February JINR Director V. Kadyshesky and JINR Vice-Director A. Sissakian stayed in the USA with a working visit. The purpose of the visit was a discussion of cooperation of JINR with scientific centres and universities of the USA and preparation of an Agreement on the JINR–USA cooperation on the governmental level. As is known, for more than ten years JINR has been cooperating with Germany under such an Agreement, and each time the Agreement is prolonged both sides mark its fruitfulness and effectiveness.

From 30 January to 2 February the JINR leaders visited the National Fermi Laboratory (Batavia, Chicago). They had talks with the Laboratory Director Professor M. Witherell, Deputy Director Professor K. Stanfield, Assistant to Director on international scientific-technical cooperation R. Rubinstein, CDF and D0 collaboration leaders F. Bedeski, D. Beletinni, D. Wormspay, H. Wirtz and other leading scientists. The American colleagues marked an important contribution of JINR scientists to the development of the CDF (JINR coordinator Yu. Budagov) and D0 (JINR coordinator G. Alekseev) facilities in the realization of the research programme. They also discussed first scientific results in the second run of Tevatron. An agreement (MoU) on JINR participation in the CDF experiment was signed, which marked in particular that specialists from JINR Member States and Greece would take part in the experiment via Dubna. JINR specialists Yu. Yatsunenkov, G. Alekseev, N. Skachkov, A. Semenov and others took part in the discussions. Laboratory Director Professor M. Witherell expressed in his talks with V. Kadyshesky and A. Sissakian his full support of the Agreement on cooperation between JINR and scientific centres of the USA.

3 февраля руководители ОИЯИ встретились в Нью-Йорке с президентом Образовательного центра Й.Тохадзе и обсудили вопросы развития сотрудничества с ОИЯИ и университетом «Дубна» по образовательным программам.

4 и 5 февраля В. Г. Кадышевский и А. Н. Сисакян побывали в Брукхейвенской национальной лаборатории, где состоялись их встречи с директором BNL профессором П. Полом, его заместителем профессором Т. Кирком, руководителями подразделений Д. Ловенштайном, Х. Гордоном, Т. Холлманом, С. Аронсоном, С. Озаки, М. Миллером и другими учеными. Был подписан протокол к соглашению о сотрудничестве. В этом документе, наряду с конкретными примерами развития совместных работ, со стороны руководства BNL заявлена поддержка ассоциированного членства США в ОИЯИ. В протоколе рекомендуется заключить соглашение ОИЯИ–DOE (Департамент по энергетике США).

На встрече были вручены дипломы почетного доктора ОИЯИ профессору С. Озаки, почетных докторов университета «Дубна» — профессорам П. Полу и Т. Холлману. Во встрече участвовал координатор от ОИЯИ сотрудничества по проекту STAR доктор физико-математических наук Ю. А. Панебратцев, который

также принял участие в составе делегации ОИЯИ на переговорах в Вашингтоне.

6 и 7 февраля делегация ОИЯИ находилась в Вашингтоне, где прошли встречи и переговоры с ведущими организаторами науки в США. Руководители Института встретились с исполнительным директором по международным связям национальных академий США доктором Дж. Борайтом. Состоялись беседы и переговоры с советником Президента США по науке и технологиям, директором отдела науки и технической политики администрации Президента США профессором Дж. Марбургером, советником госсекретаря США по науке и технологиям доктором Н. Ньюрайтером, заместителем директора Национального фонда науки (NSF) по физико-математическим наукам доктором Р. Айзенштайном, директором по физике высоких энергий и ядерной физике отдела науки Департамента по энергетике (DOE) доктором П. Розеном, директором по международному научно-техническому сотрудничеству отдела науки DOE доктором Х. Джаффе. Во встречах также участвовал президент Американского университета в России и «Русского Дома» в США доктор Э. Лозанский.

On 3 February the JINR leaders met with President of Education Centre in New York J. Tokhadze and discussed cooperation issues in educational programmes of JINR and Dubna University.

On 4–5 February V. Kadyshevsky and A. Sissakian visited the Brookhaven National Laboratory and had meetings with its Director Professor P. Paul and his Deputy Professor T. Kirk, department leaders D. Lovenstein, H. Gordon, T. Hallman, S. Aronson, S. Ozaki, M. Miller and other scientists. A Protocol to the Agreement on cooperation was signed. In this document, together with examples of joint work, support in relation to the associate membership of the USA at JINR was expressed by the BNL leaders. It is recommended in the Protocol to conclude a JINR–DOE (Department of Energy, USA) Agreement.

At the meeting, diplomas were handed — a Diploma of JINR Honorary Doctor to Professor S. Ozaki and a Diploma of Dubna University Doctor to Professors P. Paul and T. Hallman. JINR coordinator on the STAR project collaboration Doctor Yu. Panebratsev took part in the meeting and was also member of the JINR delegation at the negotiations in Washington D.C.

On 6–7 February the delegation was in Washington, where they had meetings and discussions with leading organizers of American science. The JINR leaders met with Acting Director on international affairs of the American National Academies of Sciences Doctor G. Boright. Negotiations were held with US President Advisor on Science And Technology, Director of the Department of science and technology policy of the US Administration Professor J. Marburger, Advisor to the US State Secretary on science and technology Doctor N. Newriter, Deputy Director of the National Science Fund (NSF) on physics and mathematics Doctor R. Isenstein, Director on high-energy physics and nuclear physics of the science division of the Department of Energy Doctor P. Rosen, Director on international scientific-technical cooperation of the science division of DOE Doctor H. Gaffe. President of the American University in Russia and «Russian House» in the USA Doctor E. Lozanski also took part in the meetings.

The cooperation between JINR and scientific centres and universities of the USA was highly estimated and it was considered expedient to work out an agreement on cooperation between the Department of Energy (DOE) of the USA and JINR in science and technology. US President Advisor

На переговорах в Вашингтоне была дана высокая оценка сотрудничеству между ОИЯИ и научными центрами и университетами США и признано целесообразным подготовить соглашение о сотрудничестве между DOE США и ОИЯИ в области науки и технологий. Советник Президента США Дж. Марбургер выразил уверенность, что правительство США подпишет этот документ до встречи президентов В. Путина и Дж. Буша в Москве 23 мая с. г. Разумеется, данное соглашение поднимает на новый уровень отношения между США и ОИЯИ.

Переговоры руководителей Института с президентом «Русского Дома» в США Э. Лозанским по вопросам сотрудничества в области американо-российских связей, содействия развитию взаимных контактов между ОИЯИ и научными центрами США завершились подписанием протокола о намерениях.

В эти же дни в BNL проходило заседание коллаборации STAR, на котором с большим преимуществом Т. Холлман был избран руководителем коллаборации. В ОИЯИ он является председателем ПКК по физике ча-

стиц. Делегация ОИЯИ тепло поздравила Т. Холлмана с избранием на новый ответственный пост.

8–10 февраля В. Г. Кадышевский и А. Н. Сисакян посетили Государственный университет Флориды (Таллахасси). Прошли встречи и беседы с директором Национальной лаборатории сильных магнитных полей профессором Дж. Кроу, директором Института международного сотрудничества по исследованиям в области охраны окружающей среды профессором Р. Херндонном, заместителем директора института профессором М. Ханхасаевым, профессором М. Давидсоном, профессором В. Хагопяном и другими учеными.

8 февраля В. Г. Кадышевский и А. Н. Сисакян выступили на семинаре во Флоридском университете с докладами о научной программе ОИЯИ и о сотрудничестве ОИЯИ с научными центрами и университетами США.

Подводя итоги своего визита, В. Г. Кадышевский и А. Н. Сисакян в интервью еженедельнику «Дубна» (№ 7, 15 февраля 2002 г.) отметили:

Вашингтон, февраль. Встреча дирекции ОИЯИ с советником Президента США по науке и технологиям, директором отдела науки и технической политики администрации Президента США профессором Дж. Марбургером.
На снимке: Дж. Марбургер, В. Г. Кадышевский и А. Н. Сисакян



Washington, February. The meeting of the JINR Directorate with US President Advisor on Science and Technology, Director of the Department of Science and Technology Policy of the US Administration Professor J. Marburger. Left to right: J. Marburger, V. Kadyshevsky and A. Sissakian

J. Marburger expressed his confidence that the US government will sign this document before the meeting of Presidents V. Putin and G. Bush on 23 May in Moscow. It is obvious that the Agreement will establish a new level of relations between the USA and JINR.

The negotiations of the JINR leaders with President of the «Russian House» in the USA Doctor E. Lozanski on cooperation in American–Russian relations, facilitation of the development of mutual contacts between JINR and scientific American centres resulted in signing of the Protocol on Intentions.

During those days a meeting of the STAR collaboration was held at BNL, where Tim Hallman was elected Leader of the collaboration. At JINR he is Chairman of the PAC for Particle Physics. The JINR representatives warmly congratulated him on being elected for this important position.

On 8–10 February V. Kadyshevsky and A. Sissakian visited Florida State University (Tallahassee). They had meetings with Director of the National High Magnetic Field Laboratory Professor G. Crow, Director of the Institute of International Cooperation in Environmental Protection Research Professor R. Herndon, Vice-Director of the Institute

«Успеху переговоров во многом способствовал новый позитивный импульс в отношениях между США и Россией (страной месторасположения ОИЯИ), характерный для последнего времени. Убедительным аргументом в пользу развития научных контактов нашего Института с научными центрами и университетами США под эгидой правительства этой страны является и тот факт, что ОИЯИ как инструмент для международного сотрудничества в области науки успешно используют такие страны, как Германия, Италия, Венгрия.

Институт, объединяющий сегодня 18 государств СНГ, Восточной Европы, Азии, Латинской Америки, стратегически играет роль моста между Западом и Востоком, способного объединять вклады небольших научных коллективов ученых разных стран для реализации крупномасштабных проектов, в том числе и в США. Это вполне соответствует интересам США в области развития международного научного сотрудничества. Не последнюю роль сыграло в успехе поездки и личное, очень уважительное отношение ведущих американских ученых к международному научному центру в Дубне, их близкое знакомство с основными направлениями исследований, которые развиваются в ОИЯИ. В заключение можно добавить, что инициатива дирекции ОИЯИ о

заключении соглашения с DOE США пользуется поддержкой Минпромнауки РФ. По нашим сведениям, о ней информирован Президент РФ В. В. Путин, который поддержал эту идею».

О нас пишет «CERN Courier»

Год 45-летия ОИЯИ был отмечен публикациями во многих периодических изданиях мировой научной и научно-популярной прессы. В том числе и в международном журнале по физике высоких энергий «CERN Courier». В хронике научных событий Дубна, ОИЯИ упоминаются здесь довольно часто. Кроме того, в 2001 г. опубликованы три крупных статьи, посвященных достижениям дубненских физиков.

Под заголовком «50 лет ренормализационной группе» опубликована статья почетного директора ЛТФ академика Д. В. Ширкова (том 41, № 7, 2001). В ней отражена история создания и развития метода ренормализационной группы за пятьдесят лет.

Наиболее полные и ясные представления о методе ренормализационной группы были сформулированы в середине 50-х годов в работах Н. Н. Боголюбова и

Professor M. Khankhasaev, Professor M. Davidson, Professor V. Hagopyan and other scientists.

On 8 February V. Kadyshevsky and A. Sissakian made reports at a seminar at Florida University about the JINR scientific programme and JINR cooperation with the USA scientific centres and universities.

Making conclusions on the visit, V. Kadyshevsky and A. Sissakian marked the following in the interview to the «Dubna» weekly (No. 7, 15 February 2002):

«The success of the negotiations was greatly facilitated by a new positive tendency in the relations between the USA and Russia (country of the JINR location) characteristic for the present time. A strong reason in favour of the development of scientific contacts of our Institute with scientific centres and universities of the USA under the auspices of the US government is the fact that JINR as an instrument for international cooperation in science is successfully cooperating with such countries as Germany, Italy and Hungary.

JINR, which unites today 18 countries of CIS, Eastern Europe, Asia and Latin America, is a bridge between West and East and can unite efforts of small scientific groups from different countries to realize large-scale projects, including those in the USA. It meets the US interests in inter-

national cooperation questions. The success of the visit was also much supported by the warm respectful personal attitude of leading American scientists to the international centre in Dubna, their close attention to the basic research trends developed at JINR. In conclusion it may be added that the initiative of the JINR Directorate to make an Agreement with DOE (USA) is supported by the RF Ministry for Industry, Science and Technology. President V. Putin is said to be informed about these efforts, and he has also approved of this idea».

«CERN Courier» about JINR

Scientific periodicals in many countries noted the 45th anniversary of JINR foundation in their issues. The international journal on high-energy physics «CERN Courier», where JINR is a frequent item in the physics news columns, was one of them. The present review covers three big articles published in 2001.

«CERN Courier» (No. 7, V. 41, 2001) published the article «Fifty Years of the Renormalization Group» by Honorary Director of JINR's Bogoliubov Laboratory of Theo-

Д. В. Ширкова. В дальнейшем этот метод позволил получить важные результаты в квантовой хромодинамике (асимптотическая свобода). Позднее он был перенесен из квантовой теории поля в квантовую статистику для анализа критических явлений и фазовых переходов и в другие области теоретической и математической физики, стал общим методом теоретической физики.

В 1984 г. Н. Н. Боголюбов, А. А. Логунов и Д. В. Ширков за цикл работ «Метод ренормализационной группы в теории полей» удостоены Государственной премии СССР (прим. ред.).

В последние годы в работах российских теоретиков (ОИЯИ и Москва) метод ренормгруппы получил дальнейшее развитие и был успешно применен в задачах математической физики.

В 8-м номере журнала «CERN Courier» за 2001 г. помещена статья под заголовком «Вторая почтовая открытка с острова стабильности». Публикация посвящена ярким научным результатам, полученным за последние годы в области работ по синтезу сверхтяжелых элементов в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ под руководством члена-корреспондента РАН Ю. Ц. Оганесяна.

«Первую почтовую открытку с острова стабильности» «CERN Courier» опубликовал в сентябре 1999 г., в том материале сообщалось о синтезе в ОИЯИ сверхтяжелого элемента Периодической таблицы Д. И. Менделеева с порядковым номером 114 (число протонов). Первое событие было зарегистрировано в последние недели 1998 г. Сложнейший эксперимент проводился в коллаборации с учеными из Ливерморской национальной лаборатории (США), GSI (Дармштадт, Германия), RIKEN (Сайтама, Япония), Университета им. Я. Коменского (Братислава) и Университета (Мессина, Италия). В этих экспериментах использовались пучок кальция ^{48}Ca и плутониевая мишень ^{244}Pu . Это был первый важный шаг к достижению намеченной цели — экспериментальному подтверждению существования острова стабильности трансурановых элементов, который теоретики предсказывали более трех десятилетий тому назад.

И вот «вторая открытка» — синтезирован новый 116-й элемент в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{248}\text{Cm}$. После облучения кюриевой мишени пучками кальция с интенсивностью $2,3 \cdot 10^{19}$ ионов была зарегистрирована цепочка распада, состоящая из трех последовательных α -распадов и

retical Physics Academician D. Shirkov. The five-decade history of the work-out and development of the renormalization group method is the main subject of the article.

D. Shirkov and N. Bogoliubov worked at the cutting edge of the field and gave full and clear description of the method in the 1950s. Later, the method helped to obtain important results in quantum chromodynamics (asymptotic freedom). Eventually, it passed to quantum statistics from the quantum field theory to analyze critical phenomena and phase shifts, as well as to other fields of theoretical and mathematical physics. It has become a general tool in theoretical physics today.

In 1984 N. Bogoliubov, A. Logunov and D. Shirkov were awarded the USSR State Prize for the paper «Renormalization Group Method in Field Theory» (edit.)

Russian theorists from JINR and Moscow have further developed the method in the past years and apply it successfully in mathematical physics.

«CERN Courier» (No. 8, V. 41, 2001) published an article under the title «*Second Postcard from the Island of Stability*». This publication was devoted to bright scientific results recently obtained in the field of superheavy element synthesis at JINR's Flerov Laboratory of Nuclear Reactions

under the leadership of RAS Corresponding Member Yu. Oganessian.

«First Postcard from the Island of Stability» was published in «CERN Courier» in September 1999. The article announced the news about the synthesis of superheavy element 114 (number of protons) of the Mendeleev periodic table. The first event was registered in the last weeks of 1998. This most complex experiment was conducted in collaboration with scientists from Livermore National Laboratory (USA), GSI (Darmstadt, Germany), RIKEN (Saitama, Japan), J. Comenius University (Bratislava, Slovakia) and Messina University (Italy). A ^{48}Ca beam and a ^{244}Pu target were used in the experiment. This was the first breakthrough to the established goal — experimental proof of the existence of the transuranium elements' island of stability, which had been predicted by theorists more than thirty years before.

Then came the «second postcard» — a new element, number 116, was synthesized in the $^{48}\text{Ca} + ^{248}\text{Cm}$ reaction. After the irradiation of the ^{248}Cm target with calcium beams, which had $2.3 \cdot 10^{19}$ ion intensity, a decay chain was registered, which consisted of three alpha decays and spon-

спонтанной эмиссии. Такая цепочка соответствовала распаду элемента с порядковым номером 116. В дальнейшем были зарегистрированы новые события, подтверждающие этот блестящий результат.

В декабрьском номере журнала за 2001 г. можно познакомиться со статьей профессора Н. Джокариса о физике очень больших множественностей (*Very High Multiplicity — VHM*). Это новое направление исследований возникло благодаря работам дубненских теоретиков профессора А. Н. Сисакяна и доктора физико-математических наук И. Д. Манджавидзе. Оно пока мало изучено экспериментально, однако в связи с запуском ускорителей на высокие энергии — тэватрона в Батавии (FNAL), RHIC в Брукхейвене и в будущем LHC в ЦЕРН — процессы очень большой множественности, проявляющиеся в рождении большого числа вторичных частиц при высокоэнергичных столкновениях, становятся очень важными. В частности, VHM-события могли играть важную роль в эволюционных процессах Вселенной сразу после Большого взрыва, поскольку состояния VHM могут возникнуть только в случае большой энергетической плотности начальной материи.

В статье излагаются ряд теоретических предсказаний и результатов, полученных А. Н. Сисакяном и

И. Д. Манджавидзе (см., например, Phys. Rep. 2001. V. 346. P. 1). Ими предложено описание экстремально неупругих высокоэнергетических взаимодействий адронов, когда множественности рожденных адронов значительно превышают соответствующую среднюю множественность. При обобщении инклюзивного и полунклюзивного подходов к неупругим процессам развит новый метод, опирающийся на статистическую картину процессов в области очень больших множественностей. Чтобы иметь возможность получить модельно-независимые предсказания, построена реально-временная теория S -матрицы при конечных температурах. Это позволяет развить новый феноменологический подход к процессам с большой множественностью и сделать ряд предсказаний (эффект термализации конечных состояний и др.), представляющих интерес для научных программ будущих экспериментов (LHC, тэватрон и др.). Развитый подход напоминает «принцип ослабления корреляций», введенный Н. Н. Боголюбовым в статмеханике.

Эти идеи сегодня интенсивно обсуждаются на международных конференциях по физике высоких энергий.

taneous emission. The chain of this kind corresponded to the decay of element 116. Later, new events were obtained that enforced this bright result.

The December 2001 issue of «CERN Courier» acquainted the readers with the article by Professor N. Giokaris about *Very High Multiplicity (VHM) physics*. The new trend was worked out by the Dubna theorists Professor A. Sissakian and Doctor J. Manjavidze. It has not been studied much experimentally yet, but due to the launch of high-energy accelerators Tevatron in Batavia (FNAL), RHIC in Brookhaven and coming LHC at CERN the processes of very large multiplicity become very important, as they give rise to the production of a large number of secondary particles at high-energy collisions. Possibly, VHM events could have played a great role in evolution processes in the Universe after the Big Bang, as the VHM states can be produced only via high-energy density of initial states.

A series of theoretical predictions and results, obtained by A. Sissakian and J. Manjavidze, is presented in the arti-

cle (see Phys. Rep. 2001. V. 346. P. 1). They suggested a description of extremely inelastic high-energy hadron interactions, when the multiplicity of the produced hadrons exceed greatly the corresponding average multiplicity. Generalizing the inclusive and semi-inclusive approaches to inelastic processes, they worked out a new method, which is based on the statistical picture of processes in the field of very high multiplicity. A real-time theory of S -matrix at finite temperature has been constructed to obtain model-independent predictions. It allows one to develop a phenomenological approach to high-multiplicity processes and predict interesting ideas (the effect of finite states thermolization and others) for scientific programmes of future experiments (LHC, Tevatron and others). The method may be associated with the «principle of correlation weakening», introduced by N. Bogoliubov in statistical mechanics.

These ideas are becoming a central feature at international conferences on high-energy physics.

С 14 ПО 27 ЯНВАРЯ в Индии состоялось объединенное российско-индийское рабочее совещание «**Интегрируемые модели, струны и квантовая гравитация**». Аналогичное российско-индийское совещание «Топологические и интегрируемые теории поля» прошло в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова с 11 по 14 августа 1998 г. в рамках комплексной долгосрочной программы сотрудничества по науке и технологиям между Российской Федерацией и Республикой Индией.

Рабочее совещание в Индии, организованное в рамках той же программы отделением по науке и технологиям правительства Индии, Российской академией наук, Объединенным институтом ядерных исследований и Министерством атомной энергетики России, проходило в два этапа. Первый этап прошел в Институте математических наук (Ченнай (Мадрасс)), второй — в Институте Хариш-Чандра (Аллахабад). С российской стороны в совещании принимали участие А. Ю. Морозов, Э. Т. Ахмедов (ИТЭФ, Москва), А. В. Маршаков, А. Д. Миронов (ФИАН, Москва), С. З. Пакуляк, К. В. Шокикиу, М. М. Цулая (ЛТФ ОИЯИ) и А. В. Юнг (Институт ядерной физики, Санкт-Петербург).

На совещании российскими и индийскими теоретиками были представлены доклады по активно развивающимся проблемам современной теории суперструн, интегрируемых моделей, физике черных дыр, некоммутативной геометрии. Совещание прошло в исключительно теплой и гостеприимной атмосфере, в результате которой наметились пути к дальнейшему сотрудничеству.

М. М. Цулая



24–25 января в Дубне проведено совещание «**Новые модельные и ядерно-физические методы в биофизике и биохимии**», организаторами которого были ЛТФ им. Н. Н. Боголюбова, ЛНФ им. И. М. Франка и ОРРИ. Целью совещания было объединить интересы биофизиков и биохимиков, а также физиков и математиков, чьи работы связаны с физической поддержкой биологических экспериментов и моделированием биологических структур. Основными направлениями работы совещания явились:

THE JOINT Russian–Indian workshop «**Integrable Models, Strings and Quantum Gravity**» was held on 14–27 January in India. An analogous workshop «**Topological and Integrable Field Theories**» was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics on 11–14 August 1998, in the framework of the Integrated Long-Term Programme of Cooperation in Science and Technology between the Russian Federation and the Republic of India.

The workshop, which was supported by the Department of Science and Technology, Government of India, Russian Academy of Sciences, Joint Institute for Nuclear Research, Russia and the Ministry for Atomic Energy of the Russian Federation in the framework of the same programme, was held at two stages. The first stage was held at the Institute of Mathematical Sciences, Chennai (Madras), while the second one at the Harish Chandra Institute, Allahabad. On the Russian part, participants were A. Yu. Morozov, E. T. Akhmedov (ITEP, Moscow), A. V. Marshakov, A. D. Mironov (Lebedev Physics Institute, Moscow) S. Z. Pakuliak, C. V. Sochichiu, M. M. Tsulaia (BLTP, Dubna), and A. V. Yung (Nuclear Physics Institute, St. Petersburg).

During the workshop, Russian and Indian theorists presented the talks on extensively developing branches of the modern superstring theory, theory of integrable systems, black hole physics, noncommutative geometry. The workshop proceeded in a very nice and friendly atmosphere, and the future ways of collaboration were traced.

M. M. Tsulaia



The meeting «**New Model and Nuclear Methods in Biophysics and Biochemistry**» was held in Dubna on 24–25 January. The organizers of the meeting were BLTP, FLNP and DRRR. It had an aim to bring together those involved in biophysics and biochemistry research on the one hand and the physicists and mathematicians related to problems of physical support of biological experiments and mathematical modeling of biological structures on the other hand. The main activity was concentrated on:

- Potentials of JINR facilities and technique with reference to biological experiments;
- Mathematical modeling of genetic structures and biochemical processes.

Дубна, 24 января.
Рабочее совещание «Новые модельные
и ядерно-физические методы в биофизике
и биохимии». Выступает академик Д. В. Ширков

Dubna, 24 January.
Workshop «New Model and Nuclear Physics Methods
in Biophysics and Biochemistry».
Academician D. Shirkov is speaking



About 50 participants from JINR, leading institutes of Russia, Germany and Czechia attended the meeting. Fourteen reports on different questions and wide discussions on all the problems were presented there.



On 28 January – 2 February, Dubna hosted the IX International Conference «*Mathematics. Computer. Education*», initiated by the Interregional Association «Women in Science and Education». The purpose of these conferences is to integrate the efforts of Russian and foreign specialists directed towards developing science and higher education in Russia and other countries of CIS as well as preserving the

traditions of the Russian science and education and their integration in the international community.

Traditionally the conference «Mathematics. Computer. Education» has been held annually during students' winter holidays alternately in Dubna and Pushchino since 1994.

The conference was organized by the Association together with the Joint Institute for Nuclear Research, Moscow State University, Pushchino Centre for Science, Central Institute of Economics and Mathematics of RAS, Institute of Applied Mathematics of RAS, Institute of Philosophy of RAS.

More than 300 scientists, higher school lecturers and students attended the conference. The conference languages were Russian and English, the official languages of JINR. According to the long-standing traditions, mathematical

- возможности применения ядерно-физических установок и технологий ОИЯИ для выполнения биологических исследований;
- математическое моделирование генетических структур и биохимических процессов.

В работе совещания приняло участие около 50 специалистов из ОИЯИ, ведущих институтов России, Германии и Чехии. Было представлено 14 докладов по самым различным направлениям и проведена широкая дискуссия по затронутым проблемам.



С 28 января по 2 февраля в Дубне проходила IX Международная конференция «*Математика. Компьютер. Образование*» — одна из серии конференций, проводимых по инициативе межрегиональной общественной организации «Женщины в науке и образовании». Целью этих конференций является объединение усилий российских и зарубежных специалистов, направленных на развитие науки и высшего образования в России и других странах СНГ, а также на сохранение традиций

русской науки и образования и их интеграции в международное сообщество.

Традиционно конференция «Математика. Компьютер. Образование» проводится во время зимних студенческих каникул поочередно в Дубне и Пущино начиная с 1994 г.

В организации конференции принимали участие Объединенный институт ядерных исследований, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Пущинский научный центр, Центральный экономико-математический институт РАН, Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, Институт философии РАН.

В конференции участвовало более 300 человек — ученые, преподаватели вузов и студенты. Официальные языки конференции были, как это принято в ОИЯИ, русский и английский. По сложившейся в течение многих лет традиции связующим элементом в междисциплинарной тематике конференции было математическое моделирование. Приложения изначально приводились из биологических наук и постепенно переместились в сферы медицины, социологии, экологии и др. Так как физика была слабо представлена в тематике конферен-

simulation was a connecting element in the multidisciplinary subjects of the conference. The applications, presented primarily from biological sciences, step by step have moved to the sphere of medicine, sociology, ecology, etc. As physics was poorly presented in the topics of the conference, the reports delivered by JINR physicists attracted particular interest. JINR's veterans offered the Conference participants the following reports: «Theorem of the Validity of Einstein's Principle of Equivalence» by N. A. Chernikov, «High-Energy Physics and Elementary Particle Physics at the Beginning of the 21st Century» by A. A. Tiapkin, and «Universe and Mankind» by V. A. Rusakov. All the lecturers succeeded in combining their presentations of specific physical problems with slight remarks from the history of physics (they were its participants) and its modern problems.

Considerable interest was generated by the plenary sessions with reports and lectures delivered by outstanding scientists as well as the Conference section meetings «Computers in Science and Education», «Computational Methods and Mathematical Simulation», «Mathematical Models in Chemistry, Biology, Ecology, and Medicine», «Mathematical Methods in Economics», «Humanitarian and Natural Science Education». The meeting devoted to research in bi-

ology and medical problems should also be noted, in particular, the reports «Mathematical Models of Skull Injuries and Eye Retina Surgery» by Professor I. B. Petrov, «Biological Investigations at JINR» by E. A. Krasavin, «Direct Results of Radiotherapy in Dubna» by A. V. Iglin, MD, Head of the Radiation Division of Hospital No. 9, and «A Model of Methods for Overcoming Hindrances» by M. V. Voronov.

A special interdisciplinary seminar was devoted to humanitarian and natural science education.

To keep up the tradition, round-table discussions «Cultural Environment of Russia: Books, Journals, Conferences, Internet» and «People and Microorganisms: Social Life and Mathematical Models» with demonstrating a film «Never say "Never"» were organized at the JINR Scientists' Club by Professor G. R. Ivanitsky, Corresponding Member of RAS, Director of the Institute of Theoretical and Experimental Biology. A round-table section «Reliability and Safety of Operation of Power Plants» was initiated by V. V. Shakin, Head of the Sector of Modelling in Biology, Ecology and Medicine of the Computing Centre of RAS. Lectures «Synergetics and Psychology» delivered by Professor S. P. Kurdyumov, Corresponding Member of RAS, and «Thinking and Discernment» by Professor D. S. Chernavsky generated considerable interest.

ции, особый интерес вызвали доклады ученых из ОИЯИ. На конференции выступили ветераны ОИЯИ со следующими докладами: Н. А. Черников «Теорема о справедливости принципа эквивалентности Эйнштейна», А. А. Тяпкин «Физика высоких энергий и элементарных частиц в начале XXI века» и В. А. Русаков «Вселенная и человечество». Всем трем докладчикам удалось сочетать изложение конкретных физических проблем с небольшим экскурсом в историю физики (участниками которой они были) и в некоторые ее современные проблемы.

Особый интерес вызвали пленарные заседания с докладами и лекциями видных ученых, а также секции по следующим направлениям: «Компьютеры в науке и образовании», «Вычислительные методы и математическое моделирование», «Математические модели в химии, биологии, экологии и медицине», «Математические методы в экономике», «Гуманитарное и естественно-научное образование». Хочется отметить заседание, посвященное биологическим исследованиям и медицинским вопросам, в частности, доклады профессора И. Б. Петрова «Математические модели черепно-мозго-

вых травм и операций на сетчатке глаза», Е. А. Красавина «Биологические исследования в ОИЯИ», заведующего радиологическим отделением МСЧ-9 А. В. Иглина «Непосредственные результаты лучевой терапии в Дубне», М. В. Воронова «Модель способов преодоления препятствий».

Специальный междисциплинарный семинар был посвящен гуманитарному и естественно-научному образованию.

По установившейся традиции проводились круглые столы «Культурное пространство России: книги, журналы, конференции, Интернет» и «Люди и микроорганизмы: социальная жизнь и математические модели», с демонстрацией фильма «Никогда не говори «Никогда»», которые организованы в Доме ученых ОИЯИ директором Института теоретической и экспериментальной биологии членом-корреспондентом РАН Г. Р. Ивановичем. По инициативе В. В. Шакина, заведующего сектором моделирования в биологии, экологии и медицине ВЦ РАН, был проведен круглый стол «Надежность и безопасность работы электростанций».

For the first time in the framework of the Conference, an international workshop with participation of foreign scientists «Mathematical Models of Living Systems», chaired by Professor G. Yu. Reznichenko, Head of the Association «Women in Science and Education», was organized. The report delivered by a leading specialist of RFBR O. A. Plet-

cheva «A New Program of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR)» acquainted the Conference participants with the activities and possibilities of the Foundation.

Simultaneously and in a close contact with the Conference, in the JINR Holiday Hotel «Ratmino», the International Intellect Club «Gluon» conducted the final part of the



Как всегда бурную дискуссию вызвали лекции члена-корреспондента РАН С. П. Курдюмова «Синергетика и психология» и профессора Д. С. Чернавского «Мышление и распознавание».

Впервые на этой конференции во главе с председателем Межрегиональной общественной организации «Женщины в науке и образовании» профессором Г. Ю. Ризниченко было проведено небольшое рабочее совещание с участием иностранных ученых «Mathematical models of living systems».

Благодаря докладу ведущего специалиста РФФИ О. А. Плечовой «Новая программа РФФИ» участники конференции смогли ознакомиться с деятельностью и возможностями этого фонда.

Одновременно и в тесном контакте с конференцией в пансионате в Ратмино международный интеллектуальный клуб «Глюон» проводил финальную часть международного турнира «Компьютерная физика» (МТКФ) (6-й открытый турнир «Компьютерная физика-2002»), на который были приглашены 40 лучших школьников России в составе шести команд из разных уголков страны (Москва, Самара, Ростов-на-Дону, Норильск). Цель турни-

ра — привлечь одаренных школьников, проявивших интерес к фундаментальной науке и информатике. Конкурс состоит из двух частей: заочный тур — задание готовится 4 месяца (комбинационное рассеяние) и очный тур — задание готовится за 36 часов (мозговой штурм). Абсолютным победителем этого года стала дружная команда школьников из ФМЛ № 1511 при МИФИ.

Для участников конференции было организовано посещение лабораторий ОИЯИ.

Успешное выступление в Доме культуры молодых артистов Московского государственного академического камерного музыкального театра под руководством Б. А. Покровского — Оксаны Лесничей и Сергея Васильченко было хорошим дополнением к программе конференции в области культуры и приятным досугом не только для участников конференции.

Р. Поле, сопредседатель оргкомитета конференции



С 3 по 9 марта в итальянском городе Ла Туиле проходила международная конференция «*Результаты и*

International Tournament «Computer Physics» (the 6th Open Tournament «Computer Physics–2002»), attended by 40 best high-school students of Russia divided into 6 teams from various cities (Moscow, Samara, Rostov-na-Donu, Norilsk). The purpose of the Tournament is to attract gifted students who have exhibited interest in fundamental science and computer science. The competition consists of two

parts: a correspondence competition — a presentation is prepared in 4 months (Combinational Scattering) and a full-time competition — Brain Storm — a presentation is prepared in 36 hours. The absolute winner of this year's tournament became a friendly team of students from the MEPhI Physical-Mathematical Lyceum No. 1511.



Дубна, 28 января.
IX Международная конференция
«Математика. Компьютер. Образование».
Выступает директор Учебно-научного центра
ОИЯИ С. П. Иванова

Dubna, 28 January.
The 9th International Conference
«Mathematics. Computer. Education».
Director of the University Centre
of JINR S. Ivanova is speaking

перспективы в физике частиц» — одна из традиционных конференций по физике высоких энергий, организаторами которой были ИНФН (Италия) и правительство итальянской области Аоста. В конференции приняла участие группа ученых Объединенного института ядерных исследований во главе с вице-директором профессором А. Н. Сисакяном.

8 марта А. Н. Сисакян выступил на конференции с обзорным докладом «Эффект термализации в адронных столкновениях при высоких энергиях». В дни работы конференции профессор А. Н. Сисакян обсудил вопросы сотрудничества с директором DESY профессором А. Вагнером, директором по исследованиям ЦЕРН профессором Р. Кэшмором, директором Института по физике высоких энергий Флоридского университета профессором Г. Мицельмахером, организаторами этой серии конференций профессором Дж. Беллетини, профессором М. Греко (Италия) и другими учеными.

5-я Международная конференция «*Ренормализационная группа-2002*» проходила с 10 по 16 марта в живописном месте Татраньска Штрба (Высокие Татры, Словакия). Конференции, посвященные применению методов ренормализационной группы в различных областях теоретической физики, проводятся по инициативе Д. В. Ширкова с 1986 г. Первые три конференции проходили в Дубне (1986, 1991, 1996), затем в Мехико (1999). Пятая конференция этой серии была организована Институтом экспериментальной физики Словацкой академии наук и Лабораторией теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова. Ее программа включала широкий спектр подходов к ренормализационной группе и их применения в квантовой теории поля, статистической физике, стохастической и нелинейной динамике, математической физике. Ученые ОИЯИ представили на конференции восемь докладов.

The Conference attendees visited the JINR Laboratories.

The successful performance of young actors from Moscow State Academic Chamber Musical Theatre, headed by B. A. Pokrovsky, Oksana Lesnichaya and Sergei Vasilchenko in the House of Culture became a good addition to the subject of the conference in the field of culture and a pleasant leisure not only for the Conference participants.

Prof. Dr. R. Pose, Co-chairman of the Organizing Committee of the Conference



An international conference «*Results and Prospects in Particle Physics*», which is one of traditional conferences on high-energy physics, was held on 3–9 March in La Tuil, Italy. The conference was organized by INFN (Italy) and the government of the region of Aosta, Italy. A group of JINR scientists, headed by Professor A. Sissakian, took part in the conference.

On 8 March A. Sissakian made a review report at the conference «The Effect of Thermalization in Hadron Collisions at High Energies». During the conference Professor A. Sissakian discussed aspects of cooperation with DESY

Director Professor A. Wagner, CERN Research Director Professor R. Cashmore, Director of the Institute of High Energy Physics, Florida University Professor G. Mitsel-makher, organizers of such conferences Professor G. Belletini, Professor M. Greko (Italy) and other scientists.



The 5th International Conference «*Renormalization Group 2002*» was held in a picturesque place Tatranska Štrba (High Tatra Mountains, Slovakia) on 10–16 March. Conferences devoted to application of the renormalization-group methods in various fields of theoretical physics have been initiated by D. V. Shirkov since 1986. The first three conferences were held in Dubna (1986, 1991, 1996); the fourth one, in Mexico (1999). The fifth conference was organized by the Institute of Experimental Physics of the Slovak Academy of Sciences and the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, JINR. Its programme covered a wide spectrum of approaches to the renormalization group and their applications in quantum field theory, statistical physics, stochastic and nonlinear dynamics, mathematical physics. At the Conference, the scientists of JINR delivered eight reports.

- International Workshop on Data Acquisition Systems for Neutron Experimental Facilities (DANEF-2000): Proc. of the Second Intern. Workshop..., Dubna, 5–7 June 2000. — Dubna: JINR, 2001. — 314 p.: ill. — (JINR, E10-2001-11). Bibliogr.: end of papers.
- Проблемно-тематический план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества Объединенного института ядерных исследований на 2002 год / Объединенный институт ядерных исследований. — Дубна: ОИЯИ, 2002. — 239 с.: ил. — (ОИЯИ, 11-8014).
Topical Plan for JINR Research and International Collaboration for 2002 / Joint Institute for Nuclear Research. — Dubna: JINR, 2002. — 239 p.: ill. (JINR, 11-8014).
- Современные проблемы радиобиологии, радиэкологии и эволюции. Труды Межд. конф., посвященной 100-летию со дня рождения Н. В. Тимофеева-Ресовского, Дубна, 6–9 сент. 2000 г. / Сост.: В. Л. Корогодина и Н. И. Дубровина; общ. ред.: В. И. Корогодина. — Дубна: ОИЯИ, 2001. — 493 с.: ил. — (ОИЯИ, D19-2001-5). Библиогр.: в конце работ.
Modern Problems of Radiobiology, Radioecology and Evolution: Proceedings of the Intern. Conf. Dedicated to the Centenary of the Birth of N. W. Timofeeff-Ressovsky, Dubna, 6–9 Sept. 2000 / Compiled by V. L. Korogodina and N. I. Dubrovina; Gen. Editor: V. I. Korogodin. — Dubna: JINR, 2001. — 493 p.: ill. — (JINR, D19-2001-5). Bibliogr.: end of papers.
- Neutron Spectroscopy, Nuclear Structure, Related Topics: Proc. of the IX Intern. Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei. Dubna, May 23–26, 2001. — Dubna:

ЭЧАЯ

PARTICLES AND NUCLEI

Вышли в свет очередные выпуски журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра».

Regular issues of the journal «Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei» have been published.

- Выпуск 7 (т. 32, 2001) — первый из двух выпусков, посвященных 45-летию со дня основания ОИЯИ. В нем дан обзор наиболее крупных научных результатов, полученных коллективами Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова и Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка.
- Issue 7 (V. 32, 2001) is the first of the two issues devoted to the 45th anniversary of JINR. The issue gives a review of the most important scientific results obtained at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, the Veksler and Baldin Laboratory of High Energies, the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, and the Frank Laboratory of Neutron Physics.
- Выпуск 1, т. 33, 2002 г. включает следующие статьи:
Арбузов А. Б., Кураев Э. А., Шайхатденов Б. Г. Эффекты высших порядков в баба-рассеянии на большие углы.
Нгуен Ван Хьеу. Метод функционального интеграла в теории цветной сверхпроводимости.
Займидорога О. А., Самойлов В. Н., Проценко И. Е. Проблема получения высокого показателя преломления и оптические свойства гетерогенных сред.
Гангрский Ю. П., Мазур В. М. Рассеяние γ -квантов ядрами и возбуждение изомерных состояний.
Никитюк Н. М. Применение коммутируемых технологий в сетях и в экспериментальной физике.
- Issue 1, V. 33, 2002 includes the following articles:
Arbuzov A. B., Kuraev E. A., Shaikhatdenov B. G. Effects in Higher Orders in Large Angle Bhabha Scattering.
Nguen Van Hieu. Functional Integral Approach in the Theory of Color Superconductivity.
Zaimidoroga O. A., Samoilov V. N., Protsenko I. E. The Problem of Realization of High Refractive Index and Optical Properties of Heterogeneous Media.
Gangrsky Yu. P., Mazur V. M. Scattering of γ Rays by the Nuclei and Excitation of the Isomeric States.
Nikityuk N. M. Use of Commutation Technologies in Nets and in Physics Experiments.

- JINR, 2001. — 500 p. — (JINR, E3-2001-192). Bibliogr.: end of papers.
- *Гангский Ю. П.* Атомная физика и физика плазмы: Курс лекций. Дубна: ОИЯИ, 2001. — 82 с.: ил. — (Учебно-метод. пособия Учебно-научного центра ОИЯИ; УНЦ-2001-12).
Gangsky Yu. P. Atomic and Plasma Physics. — Dubna: JINR, 2001. — 82 p.: ill. — (Proc. JINR University Centre; УНЦ-2001-12).
- *Папоян В. В.* Избранные лекции по классической электродинамике. — Дубна: ОИЯИ, 2001. — 119 с.: ил. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ; УНЦ-2002-13).
Papoyan V. V. Selected Lectures on Classical Electrodynamics. — Dubna: JINR, 2001. — 119 p.: ill. — (Proc. JINR University Centre; УНЦ-2002-13).
- Condensed Matter Physics with Neutrons at IBR-2: Proc. of the II German–Russian User Meeting. Dubna, April 21–25, 2001. — Dubna: JINR, 2001. — 108 p.: ill. — (JINR, E14-2001-215). Bibliogr.: end of papers.
- Supersymmetries and Quantum Symmetries: Proc. of XVI Max Born Symposium (Karpacz, Poland, September 21–25, 2001) / Eds. E. Ivanov, S. Krivonos, J. Lukiersky, A. Pashnev. — Dubna: JINR, 2002. — 276 p. — (JINR, E2-2002-48). Bibliogr.: end of papers.
- Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics: Proc. of the XV Intern. Seminar on High Energy Physics Problems (Dubna, September 25–29, 2000) / Eds. A. M. Baldin, V. V. Burov, A. I. Malakhov: In 2 v. — Dubna: JINR, 2001. — V. 1. — 392 p. — (JINR, E1,2-2001-291). Bibliogr.: end of papers.
- Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics: Proc. of the XV Intern. Seminar on High Energy Physics Problems (Dubna, September 25–29, 2000) / Eds. A. M. Baldin, V. V. Burov, A. I. Malakhov: In 2 v. — Dubna: JINR, 2001. — V. 2. — 382 p. — (JINR, E1,2-2001-291). Bibliogr.: end of papers.
- Письма в ЭЧАЯ. 2001. № 6.
Particles and Nuclei, Letters. 2001. No. 6.
- Письма в ЭЧАЯ. 2002. № 1.
Particles and Nuclei, Letters. 2002. No. 1.