

ОИЯИ — 45 ЛЕТ

26 марта 2001 г. Объединенному институту ядерных исследований — международной межправительственной организации — исполнилось 45 лет.

В этот день в Доме международных совещаний открылась ежегодная сессия Комитета Полномочных Представителей правительств стран-участниц ОИЯИ. В рамках сессии состоялось торжественное заседание комитета, на котором с докладом «45 лет ОИЯИ» выступил директор Института академик В.Г.Кадышевский.

В качестве почетных гостей на торжественном заседании КПП присутствовали главы и сотрудники дипломатических представительств в Москве: Ашот Манукян — Чрезвычайный Посланник и полномочный министр посольства Республики Армения, Владимир Козлов — советник-посланник посольства Республики Белоруссии, Андраш Якаб — советник, атташе по науке и технологии посольства Венгерской Республики, Ву Суань Нинь — полномочный министр — советник посольства Социалистической Республики Вьетнам в Российской Федерации, Берндт Риннерт — советник по вопросам науки посольства Германии,

Зураб Абашидзе — Чрезвычайный и Полномочный Посол Грузии, Морено Вазелли — атташе по науке посольства Италии, Жумабек Ассаулов — специалист экономического отдела посольства Республики Казахстан, Луис Приэто Вильянуэва — представитель торгпредства Республики Куба в Москве, Баттулга Лувсан — Временный Поверенный в делах Монголии в РФ, Томаш Туровски — Временный Поверенный в делах Польши в РФ, Игорь Фурдик — Чрезвычайный и Полномочный Посол Словацкой Республики, Александр Васильев — советник по науке посольства Украины, Ярослав Башта — Чрезвычайный и Полномочный Посол Чешской Республики.

В праздничном заседании сессии приняли участие губернатор Московской области Борис Громов, депутат Государственной Думы РФ Валерий Гальченко, директор ИЯИ РАН, член президиума РАН Виктор Матвеев, президент Академии наук Грузии Альберт Тавхелидзе, советник МИД РФ Юрий Устюгов, руководитель представительства ОИЯИ при Минатоме РФ Александр Жаковский, президент Союза развития наукоградов РФ Анатолий Долголаптев, первый заместитель председателя

45TH ANNIVERSARY OF JINR

On 26 March 2001 the Joint Institute for Nuclear Research — an international intergovernmental organization — celebrated its 45th anniversary.

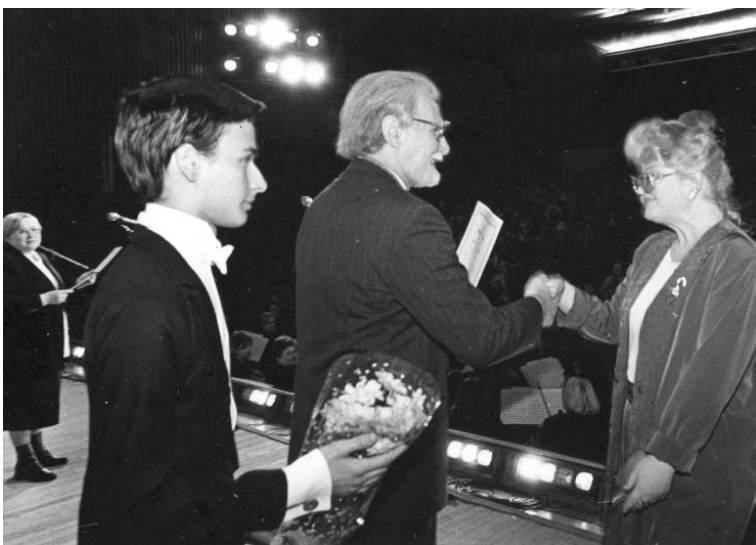
On that day the annual session of the Committee of Plenipotentiaries of the governments of the JINR Member States opened in the International Conference Hall. The agenda of the session included a ceremonial meeting of the Committee with a report «JINR at 45» presented by JINR Director Academician V.G.Kadyshevsky.

Ambassadors Extraordinary and Counsellors of Embassies of Armenia, Belarus, Cuba, Czech Republic, Georgia, Germany, Hungary, Italy, Kazakhstan, Mongolia, Poland, Slovak Republic, Ukraine and Socialist Republic of Vietnam represented their countries at the meeting as guests of honour.

The ceremonial meeting was also attended by Governor of the Moscow Region B.Gromov, Deputy of the State Duma of the Russian Federation V.Galchenko, Director of the Institute of Nuclear Re-

search, RAS, Member of the RAS Presidium V.Matveev, President of the Academy of Sciences of Georgia A.Tavkhelidze, Counsellor of the RF Ministry for Foreign Affairs Yu.Ustyugov, Head of JINR Representatives at the RF Ministry of Atomic Energy A.Zhakovsky, President of the RF Union for Development of Science Cities A.Dolgozaptev, First Deputy of the Chairman of the Moscow Region Government A.Pantelev, Minister of Industry and Science of the Moscow Region V.Kozyrev, Mayor of Dubna V.Prokh, Chairman of the City Deputy Council A.Beklemishev, leading scientists and specialists of JINR.

Representatives of JINR Member States, B.Gromov, V.Galchenko, A.Dolgozaptev and other guests presented to the meeting their greetings and congratulations on the anniversary of JINR. Numerous telegrams from the collaboration partners of JINR were read to the audience. A festive performance for the guests and JINR staff was held in the evening at the Culture Centre «Mir».



Дубна, 26 марта.
Торжественное заседание КПП ОИЯИ,
посвященное 45-летию Института

Dubna, 26 March.
The ceremonial JINR CP meeting
dedicated to the 45th anniversary
of the Joint Institute for Nuclear Research



правительства Московской области Алексей Пантелеев, министр промышленности и науки Московской области Владимир Козырев, глава города Дубны Валерий Прох, председатель городского Совета депутатов Алексей Беклемишев, ведущие ученые и специалисты ОИЯИ.

С поздравлениями и приветствиями по случаю дня рождения ОИЯИ на сессии выступили представители стран-участниц Института, Б.Громов, В.Гальченко, А.Долголаптев и др. Были зачитаны многочисленные телеграммы от сотрудничающих с ОИЯИ организаций и ведомств. Вечером в Доме культуры «Мир» для гостей и сотрудников состоялся большой праздничный концерт.

В программу праздника ОИЯИ вошли: пресс-конференция «Международный физический центр в Дубне, к 45-летию основания Объединенного института ядерных исследований» в Центральном доме журналистов (Москва), семинар, посвященный 10-летию Учебно-научного центра, семинар памяти профессора В.А.Свиридова (ЛФЧ), тематический научный семинар «Фундаментальные научные проблемы Лаборатории нейтронной физики», а также обширная культурно-спортивная программа.

The agenda of the festive events included a press conference «International Physics Centre in Dubna, to the 45th Anniversary of the Joint Institute for Nuclear Research» at the Central House of Journalists in Moscow, a seminar dedicated to the 10th anniversary of the JINR University Centre, a seminar in memory of Professor V.A.Sviridov (LPP, JINR), a scientific seminar «Fundamental Scientific Problems at the Frank Laboratory of Neutron Physics» and a wide leisure-and-sport programme.

НАГРАДЫ, ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ

Постановлением губернатора Московской области за особые заслуги, плодотворную научную деятельность, способствующую развитию Московской области, повышению ее авторитета в Российской Федерации и за рубежом, звание «Почетный гражданин Московской области» присвоено **Кадышевскому Владимиру Георгиевичу** — директору Объединенного института ядерных исследований.

Постановлением губернатора Московской области за особые заслуги, плодотворную научную деятельность, способствующую развитию Московской области, повышению ее авторитета в Российской Федерации и за рубежом, знаком отличия «За заслуги перед Московской областью» награждаются:

Балдин Александр Михайлович — научный руководитель Лаборатории высоких энергий Объединенного института ядерных исследований,

STATE AWARDS, HONORARY TITLES

By the decree of the Governor of the Moscow Region the title *Honorary Citizen of the Moscow Region* has been conferred on Director of the Joint Institute for Nuclear Research **Vladimir Kadyshevsky** for meritorious services, long-standing professional activities for the benefit of the Moscow Region prosperity and its growing prestige in the Russian Federation and abroad.

By the decree of the Governor of the Moscow Region the decoration *For Services to the Moscow Region* has been conferred on the following JINR scientists for their meritorious services, long-standing professional activities for the benefit of the Moscow Region prosperity and its growing prestige in the Russian Federation and abroad:

A.M.Baldin — Scientific Leader of the Laboratory of High Energies,

Оганесян Юрий Цолакович — научный руководитель Лаборатории ядерных реакций Объединенного института ядерных исследований,

Сисакян Алексей Норайрович — вице-директор Объединенного института ядерных исследований,

Ширков Дмитрий Васильевич — почетный директор Лаборатории теоретической физики Объединенного института ядерных исследований.

Постановлением губернатора Московской области за особые заслуги, плодотворную научную деятельность, способствующую развитию Московской области, повышению ее авторитета в Российской Федерации и за рубежом, почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники Московской области» присваивается:

Замятнину Юрию Сергеевичу — советнику при дирекции Лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований,

Красавину Евгению Александровичу — начальнику Отделения радиационных и радиобиологических исследований Объединенного института ядерных исследований,

Мешкову Игорю Николаевичу — главному инженеру Объединенного института ядерных исследований,

Савину Игорю Алексеевичу — почетному директору Лаборатории физики частиц Объединенного института ядерных исследований,

Филиппову Александру Тихоновичу — директору Лаборатории теоретической физики Объединенного института ядерных исследований.

Учителя — стипендиаты ОИЯИ

В канун 45-летия ОИЯИ названы имена преподавателей дубненских школ, получивших стипендию ОИЯИ.

Жюри под председательством академика Д.В.Ширкова приняло решение присудить стипендии ОИЯИ на 2001 г.:

- учителям физики — *М.Ю.Замятнину* (лицей «Дубна») и *С.А.Патисовой* (школа № 6);
- учителям математики — *А.Л.Арзуновой* (лицей «Дубна») и *Н.В.Петровой* (школа № 8);
- учителям химии — *Н.А.Плешковой* (гимназия № 3) и *Е.И.Материй* (школа № 7);
- учителям английского языка — *Е.В.Семеновой* (школа № 4) и *С.Б.Ломаккиной* (школа № 9).

Teachers — JINR Scholarship Holders

On the eve of the 45th anniversary of JINR there were announced the names of Dubna school teachers who won JINR scholarship.

The jury chaired by Academician D.V.Shirkov took a decision to grant JINR scholarships of 2001 to the following teachers:

- Physics — *M.Yu.Zamyatnin* (Lyceum «Dubna») and *S.A.Patisova* (School No. 6);
- Mathematics — *A.L.Argunova* (Lyceum «Dubna») and *N.V.Petrova* (School No. 8);
- Chemistry — *N.A.Pleshkova* (Gymnasia No. 3) and *E.I.Materij* (School No. 7);
- English — *E.V.Semenova* (School No. 4) and *S.B.Lomakina* (School No. 9).

Yu.Ts.Oganessian — Scientific Leader of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions,

A.N.Sissakian — JINR Vice-Director,

D.V.Shirkov — Honorary Director of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics.

By the decree of the Governor of the Moscow Region the honorary title *Honoured Worker of Science and Technology of the Moscow Region* has been conferred on the following JINR scientists for their meritorious services, long-standing professional

activities for the benefit of the Moscow Region prosperity and its growing prestige in the Russian Federation and abroad:

Yu.S.Zamyatnin — Scientific Advisor to the Directorate of the Frank Laboratory of Neutron Physics,

E.A.Krasavin — Chief of the Division of Radiation and Radiobiological Research,

I.N.Meshkov — JINR Chief Engineer,

I.A.Savin — Honorary Director of the Laboratory of Particle Physics,

A.T.Filippov — Director of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics.

Пресс-конференция в Доме журналистов

Пресс-конференция «Международный физический центр в Дубне, к 45-летию основания Объединенного института ядерных исследований» состоялась 19 марта в пресс-центре Центрального дома журналистов в Москве. В ней приняли участие представители ведущих российских СМИ — информационных агентств ИТАР-ТАСС, РИА «Новости», «Интерфакс», «Росфотонности», газет «Известия», «Независимая газета», «Новая газета», «Поиск», образовательной газеты «Первое сентября» и других, а также журналисты подмосковных наукоградов. Вел пресс-конференцию вице-директор ОИЯИ профессор А.Н.Сисакян.

Об истории создания ОИЯИ, ученых, стоявших у истоков международного научного центра в Дубне, его сегодняшних днях рассказал директор Объединенного института академик В.Г.Кадышевский.

Об «острове стабильности», доказательство существования которого получено в Дубне, новом семействе радиоактивных элементов, перспективах научного поиска говорил в своем выступлении на-

учный руководитель ЛЯР ОИЯИ член-корреспондент РАН Ю.Ц.Оганесян.

«Синтез 114-го элемента стал одним из наиболее ярких примеров международного сотрудничества», — подчеркнул вице-директор ОИЯИ профессор Ц.Вылов. В его выступлении была представлена картина широкого международного сотрудничества ОИЯИ (только в Германии, к примеру, Объединенный институт сотрудничает с 68 научными центрами и университетами в 47 городах).

«Нобелевский уровень — это самая высокая оценка исследований в научном мире, и она с полным правом может быть применена и к Объединенному институту в целом, и к ведущимся в нем работам», — отметил президент Союза развития наукоградов России А.В.Долголаптев.

Пресс-конференция в ЦДЖ длилась около двух часов. Многие журналисты намереваются побывать в ОИЯИ, чтобы более детально познакомиться с наукой, которая делается в Дубне.

Press Conference at the House of Journalists

The press conference «International Physics Centre in Dubna, to the 45th Anniversary of the Joint Institute for Nuclear Research» took place in the press-centre of the Central House of Journalists in Moscow on 19 March 2001. It was attended by representatives of the leading Russian mass media agencies, such as ITAR-TASS, RIA «Novosti», «Interfaks», «Rosfotonovosti», newspapers «Izvestiya», «Nezavisimaya Gazette», «Novaya Gazette», «Poisk», the educational newspaper «Pervoe Sentyabrya» and others, as well as by journalists from Moscow Region science towns (naukograds). The press conference was conducted by JINR Vice-Director A.N.Sissakian.

JINR Director V.G.Kadyshevsky spoke about the history of the JINR foundation, scientists who were among the founders of the international scientific centre in Dubna and its present days.

Scientific Leader of the JINR Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (RAS) Yu.Ts.Oganessian informed the journalists about the «island of stability», the evidence for which was obtained in Dubna,

a new series of radioactive elements and perspectives of scientific investigations.

JINR Vice-Director Ts.Vylov stressed that the synthesis of the element with $Z = 116$ is one of the most vivid examples of international cooperation. His report gave a clear picture of the extensive international cooperation at JINR (only in Germany, for example, the Joint Institute for Nuclear Research collaborates with 67 scientific centres and universities in 46 cities).

President of the Russian Union for Development of Science Cities A.V.Dolgolaptev emphasized that the Nobel level is the highest appraisal of investigations in the scientific world and that it is to be rightfully applied both to the Joint Institute for Nuclear Research on the whole and to the investigations conducted in it.

The press conference at the Central House of Journalists lasted about two hours. A lot of reporters are going to visit JINR in order to get acquainted in detail with the science that is being done in Dubna.

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

Предложена микроскопическая теория сверхпроводящего спаривания в медно-оксидных высокотемпературных сверхпроводниках, основанная на последовательном учете антиферромагнитного суперобмена между электронами на узлах меди и кислорода. Сильное кулоновское отталкивание электронов на узлах меди не позволяет применить стандартную диаграммную технику для ферми-операторов при расчете электронного спектра и сверхпроводимости в этих соединениях. Поэтому для упрощения расчетов в многочисленных исследованиях этой проблемы рассматривалась лишь однозонная модель, в которой обменное взаимодействие учитывалось в приближении среднего поля, как в стандартной теории Бардина–Купера–Шриффера.

В предложенной теории исследуется реалистичная двухзонная модель электронного спектра для медно-оксидной плоскости, в которой учитываются однодырочные состояния на узлах меди и двухдырочные синглетные состояния на узлах меди и кислорода. Рассмотрение двухзонной модели позволило исследовать

эффекты запаздывания в суперобменном взаимодействии, как и в теории Элиашберга для обычных сверхпроводников с электрон-фононным механизмом спаривания.

Последовательный учет сильного кулоновского отталкивания дырок на узлах меди проведен на основе проекционной техники для функций Грина от операторов Хаббарда, которые строго учитывают нефермионный характер электронных состояний. Уравнение Дайсона, в виде матрицы (4×4) для функции Грина и массового оператора, решено в приближении непересекающихся диаграмм для массового оператора. Обнаружено, что наибольший вклад в сверхпроводящее спаривание дает антиферромагнитное суперобменное взаимодействие, обусловленное гибридизацией двух зон.

Поскольку межзонный обмен связан с большой передачей энергии, эффекты запаздывания в этом механизме спаривания оказываются несущественными, и поэтому не возникает обрезание по энергии электронных пар, участвующих в сверхпроводящем спаривании, в отличие от обычных механизмов спаривания, обусловленных обменом бозонами (фононами или магнонами).

**Bogoliubov Laboratory of Theoretical
Physics**

A microscopical theory of superconducting pairing in copper-oxide high-temperature superconductors is proposed based on a consistent consideration of antiferromagnetic superexchange between electrons on copper and oxygen sites. Due to a strong Coulomb repulsion of electrons on copper sites, the standard diagram technique for fermions is not applicable in calculations of electronic spectrum and superconductivity in the compounds. To simplify calculations, a one-band model was usually considered in numerous studies of the problem. However, in that approach the exchange interaction was treated only within a mean-field approximation as in the conventional Bardeen–Cooper–Schrieffer theory.

In the proposed theory a realistic two-band model of electronic spectrum for a copper-oxide plane is studied. In the model, single-hole states on copper sites and double-hole singlet states on copper-oxygen sites are taken into account. Consideration of the two-band model allowed one to investigate the retardation effects in the superexchange pairing interaction as in the Eliashberg theory for the con-

ventional superconductors with electron-phonon pairing mechanism.

To take consistently strong Coulomb hole repulsion on copper sites a projection technique was employed for the Green function in terms of the Hubbard operators which rigorously treat nonfermionic character of electronic states. The Dyson (4×4) matrix equation for the Green function and the self-energy is solved in the noncrossing diagram approximation for the self-energy. It is observed that the largest contribution to superconducting pairing comes from the antiferromagnetic superexchange interaction due to the two-subband hybridization. Since high-energy excitations are involved in the interband exchange, the retardation effects in this pairing mechanism is ineffective. As a result, there is no restriction on the energy of pairing electrons in contradistinction to the conventional mechanism mediated by boson (phonons or magnons) exchange.

The discussed electronic pairing mechanism can be realized only in systems with strong Coulomb correlations which result in conductivity band splitting into two subbands of singly and doubly occupied electronic (hole) states as in the copper oxides. Having the highest antiferromagnet-

Рассмотренный электронный механизм спаривания возможен лишь в системах с сильными кулоновскими корреляциями, которые обеспечивают расщепление зоны проводимости на две подзоны: одно- и двукратно занятых состояний, как в медно-оксидных соединениях. Имея наибольшую величину антиферромагнитного обмена среди переходных d -металлов (порядка 1500 К), эти соединения обнаруживают высокую температуру сверхпроводимости. Развитая теория, имеющая лишь один безразмерный подгоночный параметр (отношение

энергии гибридизации к межзонной энергетической щели), находится в качественном согласии с экспериментами. Прямое подтверждение развитой теории было получено при исследовании зависимости температуры сверхпроводящего перехода от давления в ртутных медно-оксидных сверхпроводниках, проведенном в Лаборатории нейтронной физики им. И.М.Франка.

Plakida N.M., Anton L., Adam S., Adam Gh. // Phys. Rev. B (submitted).

Лаборатория теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова. На общелабораторном семинаре с докладом «Теория гравитационного поля (о черных дырах и Большом взрыве)» выступает академик А.А.Логунов



Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. Academician A.A.Logunov is making a report «Gravitational Field Theory (Black Holes and Big Bang)» at a Laboratory seminar

ic exchange among the transition d -metals (of around 1500 K), these compounds show high superconducting temperature. The proposed theory, with only one dimensionless fitting parameter (the ratio of the hybridization energy to the interband energy gap), is in qualitative agreement with experiments. The developed theory was proved by a recent experiment on pressure dependence of superconducting transition temperature in mercury copper-oxide superconductors carried out at the Frank Laboratory of Neutron Physics.

Plakida N.M., Anton L., Adam S., Adam Gh. // Phys. Rev. B (submitted).

Laboratory of High Energies

Scheme upgrading of the Nuclotron cryogenic helium refrigerators KGU-1600/4,5 has been carried out. The pre-cooling of the compressed helium flow by liquid nitrogen has been replaced with expansion in turboexpanders, extra installed. As a result of the first tests, liquid nitrogen consumption in the 18th Nuclotron run (November 16 – December 10, 2000) was reduced from the usual figure of 357 to 236 tons (see the figure). Further operational development of the system will twice economize liquid nitrogen.

Лаборатория высоких энергий

На нуклотроне проведена модернизация схемы криогенных гелиевых установок КГУ-1600/4,5. Предварительное охлаждение потока сжатого гелия посредством жидкого азота заменено адиабатическим расширением в дополнительно установленных турбодетандерах. В результате первых испытаний в 18-м сеансе работы нуклотрона, проходивших с 16 ноября по 10 декабря 2000 г., вместо планируемого при обычной схеме работы расхода жидкого азота в объеме 357 тонн было израсходовано 236 тонн (см. рисунок). При дальнейшей доводке системы экономия жидкого азота удвоится.

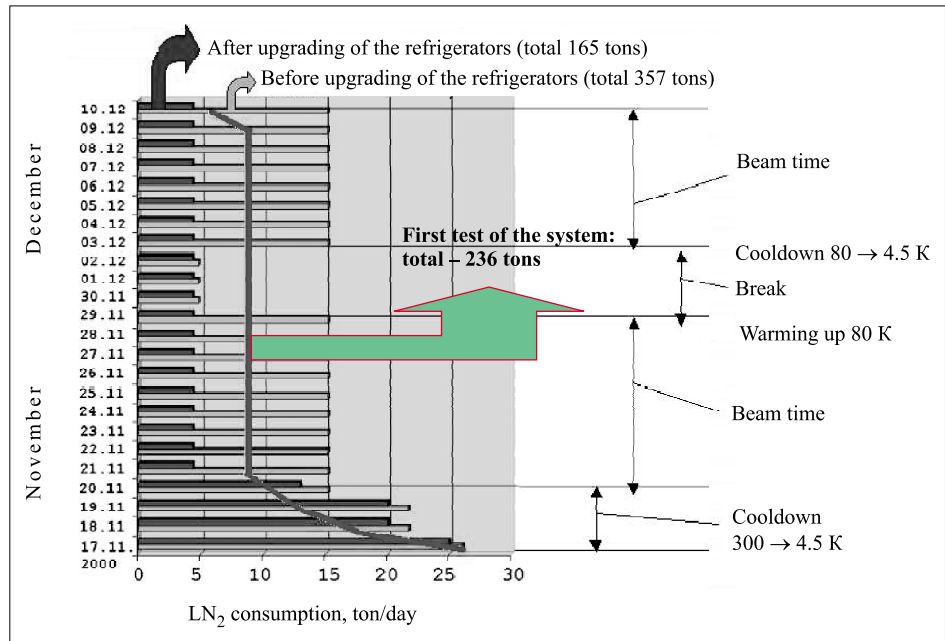
Проведенная модернизация не только существенно уменьшила стоимость работы ускорителя, но и сняла ограничения по длительности сеансов из-за дефицита жидкого азота: его расход на нужды нуклотрона перестал превосходить производительность азотного цеха

ОГЭ. Общее время работы сверхпроводящего ускорителя нуклотрона в 2000 году составило 949 часов.

Проведен анализ экспериментальных данных адронных резонансов в системах, распадающихся на обычные и странные частицы (Ю.А.Троян). Показано, что ни в каких системах не выполняется закон квадратичной зависимости спина резонанса от его массы. Сконструирован феноменологический потенциал, с помощью которого удалось найти универсальную зависимость спина резонанса от его массы для всех исследованных резонансов, содержащих u -, d - и s -кварки. Исследована зависимость спинов от масс астрофизических объектов (астероиды, планеты, звезды, галактики). Проведено сравнение полученных расчетов с результатами Р.М.Мурадяна. Результаты исследований доложены на семинаре в ЛВЭ (руководитель А.М.Балдин).

Планируемый расход жидкого азота при обычной схеме работы и расход при экономичной схеме в 18-м сеансе работы нуклотрона

The result of the first tests: liquid nitrogen consumption in the 18th Nuclotron run was reduced from the usual figure of 357 to 236 tons



This upgrading has not only reduced the cost of the accelerator operation, but has also taken off restrictions on running time, since after the modernization the liquid nitrogen consumption of the Nuclotron will be no more than the capacity of the liquid nitrogen plant of the Institute. In two runs, the total running time of the Nuclotron was limited by 949 hours.

The analysis of experimental data of the hadronic resonances is performed in the systems which decay into the usual and strange particles (Yu.A.Troyan). It is shown that

the law of square dependence of resonance spin on its mass has been violated in all systems. The phenomenological potential is constructed, and with its help the universal dependence of resonance spin on its masses can be found for all the investigated resonances containing u , d and s quarks. The universal description of the dependence is found for all systems. Also, analysis is carried out of the spin dependence on the masses of astrophysical objects (asteroids, planets, and stars). The obtained results are compared with the results of R.M.Muradyan. The investigation results were reported to a seminar at LHE (Leader — Academician A.M.Baladin).

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

В ЛЯП исследован распад генетически связанных ядер и определены независимые сечения образования этих ядер. Приводится параметр оптимизации эксперимента, в котором методом активационного анализа исследуются спектры остаточных ядер. Этот параметр связан со временем облучения, задержки и измерения спектров.

Адам И. и др. // Applied Radiation and Isotopes (направлено).

Дубна, 22 марта. Общезинститутский научный семинар, посвященный памяти видного физика-экспериментатора профессора В.А.Свиридова

Dubna, 22 March. An all-Institute scientific seminar dedicated to the memory of outstanding physicist-experimenter Professor V.A.Sviridov



**Dzhelepov Laboratory of Nuclear
Problems**

At DLNP, the decay of the genetically bound nuclei was considered and the independent cross-sections of these nuclei were determined. The parameter of optimization of the experiment, where the spectra of the residual nuclei were investigated by the activation analysis methods, was reduced. This parameter is associated with the irradiation time, spectrum delay and measurement.

Adam L. et al. // Applied Radiation and Isotopes (submitted).

Для эксперимента ДИРАК разработана система FERA считывания с использованием множественных сигналов «Gate» и быстрого сигнала «Clear». Дано описание организации FERA-считывания с несколькими источниками сигналов «Gate» и «Clear» в одной и той же ветви, в том числе быстрого «Clear», до завершения оцифровки или передачи данных. В ветви применяются FERA-совместимые модули КАМАК различных типов. Представленная логика реализована в эксперименте ДИРАК с четырьмя FERA-ветвями.

Карпухин В., Куликов А. // IEEE Translations on Nuclear Science (направлено).



Multigate and fast clear logic in the FERA readout system was developed for the DIRAC experiment. The operation of the CAMAC FERA readout with several sources of Gate and Clear signals in the same branch is described including fast Clear signal before completion of the digitization or data transfer. Different FERA compatible modules are used within the branch. The presented logic is implemented in the DIRAC experiment with four FERA branches.

Карпухин В., Куликов А. // IEEE Translations on Nuclear Science (submitted).

Mass production of the ATLAS Hadron Barrel Tile Calorimeter modules is carried out at the Laboratory. The quality control is performed with the Laser Measurement

В лаборатории ведется массовое производство модулей адронного тайл-калориметра Барреля установки АТЛАС. При этом уже несколько лет для контроля качества сборки этих модулей используется лазерная измерительная система (ЛИС), предложенная и реализованная в Дубне. Она гарантирует высокую точность сборки модулей. Неплоскостность контролируемых боковых поверхностей модуля ($1,9 \times 5,6$ м) прекрасно укладывается в допустимые пределы допуска ($\pm 0,6$ мм для каждого из собранных в ОИЯИ модулей). Разработанная техника сборки модулей с использованием ЛИС позволяет нам направлять в ЦЕРН один модуль каждые две недели. Измерительная система, основанная на применении лазера, может быть использована в будущем для контрольных измерений других крупномасштабных объектов при сборке установки АТЛАС.

Батусов В. и др. // Письма в ЭЧАЯ (направлено).

Лаборатория информационных технологий

В Лаборатории информационных технологий выполнена работа «Участие ОИЯИ в организации регионального информационно-вычислительного центра для ЛHC в России».

В работе рассматриваются организация процесса обработки и анализа данных с ЛHC, концепция GRID и организация компьютеринга для стадии эксплуатации экспериментов на ЛHC, проект «Российский информационно-вычислительный комплекс для обработки и анализа данных экспериментов на большом адронном коллайдере» (РИВК-БАК), в формировании которого сотрудники ОИЯИ принимали активное участие.

Описано современное состояние дел по организации поддержки компьютеринга для ЛHC в ОИЯИ на сегодняшний день. Так, например, в Лаборатории информационных технологий для CMS был создан кластер из трех SUN-станций, программное окружение которого полностью адекватно программной среде SUN-кластера CMS в ЦЕРН; сотрудникам ОИЯИ, участвующим в работах по тематике CMS, были представлены необходимые вычислительные и дисковые ресурсы как на SUN-кластере, так и на суперкомпьютере SPP-2000; оказывалась информационная поддержка CMS в России (web-сервер коллаборации RDMS CMS: <http://sunct2.jinr.ru>). SUN-кластер CMS в ОИЯИ использовался также как архивный сервер для конструкторских и электронных разработок CMS, ведущихся в ОИЯИ.

Кореньков В.В., Мицын В.В., Тихоненко Е.А. Сообщение ОИЯИ P11-2001-24. Дубна, 2001.

System (LMS) proposed and realized in Dubna. This system guarantees a high-precision module assembly. The non-planarity of the module controlled side surfaces (1.9×5.6 m) accords well with the required (± 0.6 mm) tolerance for each of the modules assembled at JINR. The module assembly technique with the LMS allows us to deliver to CERN one module every two weeks. This laser-based measurement system can be used in future for the control measurement of other large-scale units during the ATLAS assembly.

Batusov V. et al. // Particles and Nuclei, Letters (submitted).

Laboratory of Information Technologies

A study «Participation of JINR in Organizing a Regional Information Centre for LHC in Russia» has been performed at the Laboratory of Information Technologies.

The study considers organization of the processing and analysis of data from LHC, the GRID concept and organization of computing for an exploitation stage of the LHC experiments, a project «Russian Information Complex for Processing and Analysis of Experimental Data from the

Large Hadron Collider» (RIVK-BAC). It also shows a present-day status of computing support of LHC at JINR. For example, at the Laboratory of Information Technologies, a cluster of three SUN-stations has been created for CMS, whose program environment is completely adequate to the software of the CMS SUN-cluster at CERN. The required computing and disk resources of the SUN-cluster and the supercomputer SPP-2000 were represented to the JINR employees participating in the work on CMS; information support of CMS in Russia was provided (a web-server of the RDMS CMS collaboration <http://sunct2.jinr.ru>). The SUN-CMS cluster was also used at JINR as an archival server for designing and electronic development of CMS carried out at JINR.

Korenkov V.V., Mitsyn V.V., Tikhonenko E.A. JINR Commun. P11-2001-24. Dubna, 2001.

The investigation «Application of a New Type of Neural Networks for a Pattern Recognition» deals with the problem of pattern recognition which finds successful applications in many areas such as space images processing, re-

В работе «Применение нового типа нейронных сетей для распознавания образов» рассмотрена задача распознавания образов, находящая успешные применения во многих областях, таких как обработка космических изображений, исследования генома человека, диагностика в медицине и т.п. В качестве конкретного примера рассматривалась задача распознавания человеческих лиц, поскольку эта проблема содержит в себе практически все трудности, возникающие в этом направлении исследований.

Предложено многоступенчатое решение задачи, включающее в себя применение вейвлет-анализа, статистического метода главных компонент и искусственных нейронных сетей.

Искусственные нейронные сети являются признанным инструментом для решения задач распознавания образов, но в данном случае их классические алгоритмы обучения, основанные на решении проблемы минимизации параметров, оказываются неспособными справиться с задачей. Это связано с большим количеством параметров для минимизации. В связи с этим был использован метод главных компонент, как метод, позволяющий сократить размерность входного множества, и метрическая нейронная сеть, реализующая алгоритм классификации, работающий значительно быстрее.

Предварительная обработка производилась с помощью вейвлет-преобразования к изображению, что позволило избавиться от разности в яркости изображений и выделить контуры лица как такового. Благодаря применению такой схемы был получен лучший результат по сравнению с обычным использованием искусственной нейронной сети.

Осоков Г.А., Стадник А.В. Доложено на международных конференциях: «NNA-2001» («Нейронные сети и применения»), «FSFS-2001» («Неопределенные множества и неопределенные системы»), «EC-2001» («Эволюционные вычисления»), 11–15 февраля 2001 г., Испания.

12 февраля в ЛИТ прошло совещание администраторов локальной сети ОИЯИ, на котором присутствовали представители лабораторий Института. На совещании были подняты проблемы состояния локальной сети ОИЯИ. Был предложен вариант новой структуры сети, который позволит увеличить ее производительность, повысить надежность и работоспособность. Совещание приняло новую структуру сети. Системным администраторам предстоит в ближайшее время предоставить информацию по узлам сети и о необходимом оборудовании.

search in the human genome, diagnostics in medicine, etc. As an example, a problem of recognition of human faces was considered, since this problem comprises practically all the difficulties originating in this research field.

A multistage solution to the problems including the application of a wavelet analysis, a statistical method of main components and artificial neural networks has been suggested.

The artificial neural networks are the recognized tool for the problems of pattern recognition. However, in this case their classical algorithms of training, based on the solution to the problem of parameter minimization, turn out to be unable to cope with the problem due to a large amount of parameters for minimization. In this connection, the method of main components was used as a method allowing one to reduce a dimension of the input set, and the metric neural network realizing the classification algorithm working much faster.

The preprocessing was made applying a wavelet transformation to the image that allowed one to avoid a difference in the brightness of the images and allocate the outlines of the face itself. The application of such a scheme has made

possible to obtain the best result as compared to the standard use of the artificial neural network.

Ososkov G.A., Stadnik A.V. Presented at the International Conferences: NNA-2001 («Neural Networks and Applications»), FSFS-2001 («Fuzzy Sets and Fuzzy Systems»), EC-2001 («Evolutionary Computations»), February 11–15, 2001, Spain.

On 12 February a meeting of the managers of the JINR local area network was held at LIT. Attending were representatives of the JINR Laboratories. The problems of operating the JINR LAN were discussed at the meeting. A variant of a new network structure was offered that would provide a way for increasing its throughput, reliability and serviceability. The meeting has approved the new structure of the JINR network. In the nearest future the system managers will have to think over and represent information on the network nodes and the equipment required.

**Отделение радиационных и
радиобиологических исследований**

В установке для экспериментального изучения электроядерной технологии планируется использование подкритической сборки со стандартным МОХ-топливом, облучаемой пучком протонов с энергией 660 МэВ на фазотроне ЛЯП. Расчеты, выполненные в ЛИТ, показывают, что при оптимизации конструкции сборки установка будет обладать тепловой мощностью 15–20 кВт даже при относительно небольшом количестве топлива. Для проверки расчетных моделей выполнены первые эксперименты по исследованию характеристик полей нейтронов вокруг облучаемой протонами толстой свинцовой мишени (длина 50 см, диаметр 8,2 см), имитирующей сердечник сборки. Спектрально-угловые распределения флюенсов нейтронов из мишени в широком энергетическом интервале были измерены многосферным спектрометром нейтронов. Для восстановления спектров нейтронов по показаниям спектрометра использовался метод статистической регуляризации. Угловые и пространственные распределения выхода адронов из мишени (с различными энергетическими порогами) были исследованы с помощью пороговых активационных детекторов.

**Division of Radiation and
Radiobiological Research**

For the experimental study of the electronuclear technology it is planned to use the subcritical assembly with the usual MOX fuel irradiated by the 660 MeV protons at the LNP phasotron. The calculations carried out in LIT showed that the optimization of the assembly design can provide a thermal power of 15–20 kW even with a relatively small quantity of the fuel. The first experimental investigations of the neutron field characteristics around the thick lead target (50 cm in length and 8.2 cm in diameter) irradiated by the protons were done for the verification of the calculation models. The target imitated the assembly core. The energy-angular distribution of the neutrons from the target in the spread energy range was measured with the multisphere neutron spectrometer. The neutron spectra unfolding from the spectrometer data was carried out by the statistical regularization methods. The angular and the spatial distributions of the hadron yield from the target (with different energy thresholds) were measured by the threshold activation detectors.

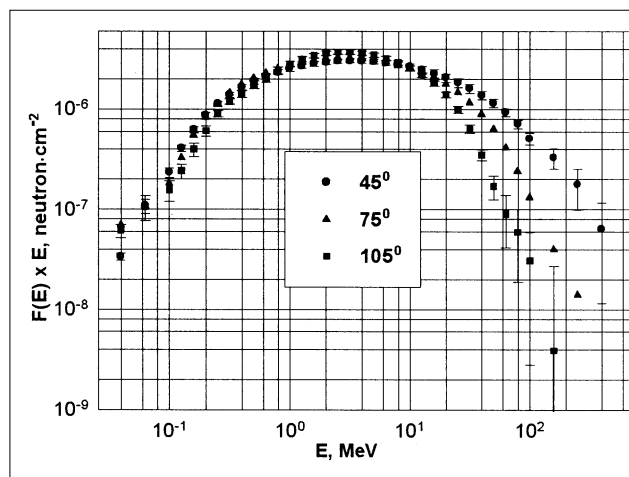
Bamblevski V.P. et al. JINR Preprint E1-2000-307, Dubna, 2000; JINR Preprint E1-2000-308, Dubna, 2000.

Методы мишенной радиотерапии с использованием α - и β -излучающих радионуклидов находят все большее применение в онкологической практике.

Экспериментальные подходы к мишенной радиотерапии с использованием ^{211}At в комплексе с 3,7-(диметиламино)фенотиазинхлоридом (метиленовый синий, МС) были исследованы на клетках меланомы человека.

^{211}At — чистый α -излучатель с периодом полураспада 7,2 ч, средним пробегом частиц в ткани 60–65 мкм, линейной передачей энергии ~ 100 кэВ/мкм. МС известен как соединение, обладающее естественным сред-

Спектр нейтронов из мишени



The neutron spectra from the target

Bamblevski V.P. et al. JINR Preprint E1-2000-307; JINR Preprint E1-2000-308, Dubna, 2000.

Methods of targeted therapy with radionuclides from α - and β -particle emitters find a growing interest in oncological practice.

Experimental approach of targeted therapy with ^{211}At -astatine (^{211}At) in complex with 3,7-(dimethylamino)phenothiazine chloride (methylene blue, MTB) was studied on the human melanoma cells.

The ^{211}At is an α -particle emitter characterized by $T_{1/2} = 7.2$ h, with mean range in tissue 60–65 μm , LET ~ 100 keV/ μm . MTB is known to be a compound which is capable to conjugate selectively with melanin of

10 лет УНЦ

ством к меланину пигментированных клеток, и, таким образом, был использован в качестве носителя радионуклида для его направленной доставки к опухолевым клеткам.

Показано селективное накопление и на порядок более эффективное действие ^{211}At -МС на клетки пигментной меланомы по сравнению с непигментированными клетками *in vitro*.

Иод и астат характеризуются сходным биологическим поведением в организме. На основании этого были проведены эксперименты по биораспределению ^{131}I -МС на животных с привитой меланомой. Исследование кинетики выведения и распределения ^{131}I -МС в различных органах показало полное выведение соединения из большинства органов в течение первых 24 ч. При этом накопление ^{131}I -МС в опухоли достигало максимума (3–5%/г) в течение 3–5 ч после введения и поддерживалось на достаточно высоком уровне по крайней мере в течение 48 ч.

Полученные данные позволяют предполагать, что ^{211}At может быть использован в качестве эффективного адьюванта в комплексной терапии диссеминированной меланомы, а ^{131}I — для диагностики данного вида новообразований.

Шмакова Н.Л. и др. Сообщение ОИЯИ Р19-2001-23. Дубна, 2001.

Десять лет назад, в январе 1991 г., был подписан приказ по Объединенному институту ядерных исследований № 28/33 от 16.01.91 г. «Об обеспечении кадрами исследовательских и прикладных работ в области физики ядра, физики элементарных частиц, конденсированных сред и высокотемпературной сверхпроводимости», положивший начало специальной подготовке студентов старших курсов МГУ, МИФИ и, чуть позже, МФТИ на базе ОИЯИ. Был организован Учебно-научный центр ОИЯИ, которому в 2001 г. исполнилось десять лет.

К 1991 г. в Институте уже существовала система подготовки молодых специалистов, основанная на работе кафедр физического факультета МГУ в Дубне (филиал НИИЯФ МГУ был организован в 1961 г.). Однако потребности ОИЯИ в научных кадрах различных специализаций росли, и создание УНЦ явилось естественным дополнением НИИЯФ МГУ и позволило расширить возможности использования уникального научного потенциала ОИЯИ для подготовки молодых специалистов.

Развитие образовательной деятельности потребовало изменений в официальных документах Института.

pigmented cells and thus can be used as the radionuclide carrier to deliver it accurately to the pigmented melanoma cells.

The selective accumulation and one order more effective action of ^{211}At -MTB on pigmented human melanoma cells in comparison to the normal non-pigmented cells were shown *in vitro*.

Iodine and astatine are characterized by identical biological behaviour in an organism. So, the biodistribution of ^{131}I -MTB was investigated in the experiments with the animals bearing transplanted melanoma. A time-dependent kinetics of ^{131}I -MTB distribution in normal organs and tissues has shown the decrease of radioactivity during 24 h almost to background. Stable and very significant uptake of radionuclide was found in the pigmented melanoma. Maximal uptake of ^{131}I -MTB in the tumours (3–5 %/g) occurred approximately in 3–5 h after administration of the compound and it remained at high level during at least 48 h.

Thus, it is possible to believe that ^{211}At can be regarded as an effective adjuvant in the complex therapy of disseminated melanoma, and ^{131}I for the tumour diagnostics.

10 Years at JINR UC

On 16 January 1991, joint Order No. 28/33 of the Ministries of Education and Atomic Energy was signed. The title of the Order was «On Providing Staff for Fundamental and Applied Research in Nuclear Physics, Elementary Particle Physics, Condensed Matter Physics, and High-Temperature Superconductivity». Thus began the JINR-based special training of senior students of Moscow State University (MSU) and Moscow Engineering Physics Institute (MEPI). They were soon joined by Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT). This led to the establishment of the JINR University Centre (UC), so in 2001 the UC celebrates its 10th anniversary.

JINR did have a system of training young specialists before 1991, which was based on the Departments of the Physics Faculty of MSU in Dubna (the Dubna branch of MSU's Institute of Nuclear Physics was opened in Dubna in 1961). However, JINR's demand for the scientific staff of different specialties was growing; so the establishment of the UC was a natural improvement in using JINR's unique scientific potentialities for training young specialists.

The development of JINR's educational activities required amendments to the Institute official documents.

Так, в статью 4 Устава ОИЯИ был включен пункт, в котором говорится, что Институт «развивает образовательную деятельность, в том числе обучение студентов и аспирантов по направлениям, совпадающим с основными областями исследований Института, с целью подготовки высококвалифицированных кадров для стран-участниц ОИЯИ». А в Проблемно-тематическом плане Института появился раздел «Образовательная деятельность».

Что сегодня представляет собой УНЦ?

Это около сотни студентов из вузов стран-участниц ОИЯИ, МГУ, МИФИ и МФТИ, завершающих здесь высшее образование по ядерной физике, физике элементарных частиц, физике конденсированных сред, теоретической физике, технической физике и радиобиологии.

Это студенческие группы из стран-участниц ОИЯИ, обучающиеся по программам специальной подготовки.

Это коллектив преподавателей — сотрудников всех лабораторий ОИЯИ, передающих свои знания и опыт молодежи.

Это аспирантура по 10 физико-математическим специальностям, открытая на базе УНЦ в 1995 г. Из 49 человек, окончивших ее, на работе в ОИЯИ осталось 36 высококвалифицированных специалистов.

Это новая выпускающая кафедра МИФИ на базе УНЦ и ЛЯП по физическим методам в прикладных исследованиях и медицине.

Это курсы лекций по современным достижениям в физике и смежных областях в рамках цикла «Современные проблемы естествознания».

Это международные студенческие школы по направлениям деятельности Института.

Это студенческие обмены с образовательными центрами стран-участниц ОИЯИ и по линии Европейского физического общества, стипендии и гранты.

Это прекрасные условия для занятий — современные аудитории, компьютерные и лабораторные классы.

Это учебно-методические пособия для студентов и аспирантов.

В 1998 г. Объединенным институтом ядерных исследований и Московским институтом радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА) в ОИЯИ учреждена выпускающая кафедра по специальности «Электроника и автоматика физических установок». Теперь в УНЦ с первого курса получают образование студенты МИРЭА дневной формы обучения. В настоящее время в УНЦ учатся 46 студентов МИРЭА.

Thus, Paragraph 2 was included in Article 4 of the JINR Charter, which says that JINR «develops educational activities, including graduate and postgraduate programmes in the Institute's main fields of research, to provide highly skilled staff for the JINR Member States». The «Educational Activities» section has been included in the JINR Topical Plan for Research and International Cooperation.

What is the UC today?

- About a hundred students from higher education institutions of JINR Member States, MSU, MEPI, and MIPT, who complete here their education in nuclear physics, elementary particle physics, condensed matter physics, theoretical physics, technical physics, and radiobiology.
- Groups of students from JINR Member States attending special training programmes.
- Teaching staff made up of specialists of all JINR's Laboratories, including world-renowned scientists.
- Postgraduate studies at JINR (opened in 1995) in 10 specialities of physics and mathematics on the basis of the UC. Of the 49 persons that have completed JINR's postgraduate studies since the first enrollment, 36 have continued to work at JINR.

- MEPI's new degree-granting Department on the basis of the UC and Laboratory of Nuclear Problems — the Department of Physics Techniques in Applied Research and Medicine.
- Lecture courses within the cycle «Modern Problems of Natural Sciences» on latest achievements in physics and related fields.
- International student schools on the Institute's fields of research.
- Student exchanges with education centres of JINR Member States, and student exchanges as part of JINR's cooperation with the European Physical Society (EPS); scholarships and grants from the EPS.
- Excellent conditions for studies, including modern auditoria, computer classrooms, and laboratory exercises.
- Textbooks and manuals for students and postgraduates.
- Staff retraining and improvement of their professional skills on the basis of the Institute Laboratories and subdivisions.

In the autumn of 1998, JINR and Moscow Institute of Radio Engineering, Electronics, and Automation (MIREEA) established a Department at JINR that grants degrees in the speciality «Electronics and Automation of



Дубна, 21 марта.
Юбилейный семинар, посвященный
10-летию Учебно-научного центра ОИЯИ





Dubna, 21 March.
The seminar dedicated to the 10th anniversary
of the JINR University Centre



21 марта состоялось торжественное празднование 10-летнего юбилея Учебно-научного центра ОИЯИ. Студенты, аспиранты, преподаватели, учредители и гости с удовольствием отметили этот юбилей и пожелали друг другу дальнейших успехов в деле подготовки молодых специалистов во имя сохранения науки. Сегодня можно сказать, что первоприоритетная образовательная составляющая ОИЯИ — это всерьез и надолго.



В весеннем семестре для студентов и аспирантов УНЦ, а также для всех желающих дополнительно к плановым лекциям предлагаются следующие курсы.

Профессор Н.Б.Скачков продолжает курс лекций под общим названием «Компьютинг в физике высоких энергий». В этом семестре предусматривается подробное изучение современных программных инструментов обработки больших массивов данных, в частности широко распространенного пакета ROOT, который был разработан в ЦЕРН. Курс сопровождается практически занятиями.

«Введение в CalcPHEP (Calculus of Precision High Energy Physics)» — так называется курс из 6–7 лекций и

семинаров ведущего научного сотрудника ЛЯП ОИЯИ Д.Ю.Бардина. Предполагается поддержка этого курса демонстрацией возможностей системы CalcPHEP на сайте <http://brg.jinr.ru>.

М.В.Савина, С.В.Шматов (ЛВЭ) прочтут курс «Изучение процессов взаимодействия элементарных частиц методом компьютерного моделирования с использованием пакетов программ PYTHIA и JETSET».

Цикл лекций и семинаров «Физика нейтрино и неускорительные эксперименты» проведет А.А.Смольников. В рамках данного курса планируется представить общую картину физики нейтрино, складывающуюся на основе исследований в ядерной физике, физике элементарных частиц, астрофизике и космологии. Будут рассмотрены современные методы неускорительной физики на примерах действующих и проектируемых подземных, глубоководных и подледных экспериментальных установок. Практические занятия, включая преддипломную практику, будут организованы на базе научно-экспериментальных отделов ЛЯП ОИЯИ.

Более подробную информацию можно получить на странице УНЦ в Интернет (<http://uc.jinr.ru>).

Physics Installations». The UC now offers full-time programmes beginning with the first year of studies. Forty-six MIREEA students are studying at the UC. Two auditoria and a computer classroom are assigned to them.

On 21 March, the UC's 10th anniversary was jointly celebrated by its students, postgraduates, teaching staff members, founders, and guests. Participants of the celebration expressed wishes that further success be achieved in training young specialists, which would make for the development of science.

It is obvious today that one of JINR's first-priority activities — the educational one — is here to stay.



In the spring semester 2001, the following courses are offered to the students and postgraduates of JINR University Centre, as well as to all comers, in addition to the regular curricula.

Prof. Dr. N.B.Skachkov continues his course «Computing in High Energy Physics». This semester's curriculum provides for the detailed study of modern software for processing large data arrays, in particular, the widespread package ROOT designed at CERN. The course includes hands-on training.

D.Yu.Bardin, a Leading Scientist of the Laboratory of Nuclear Problems, gives a course of lectures and seminars «Introduction to CalcPHEP (Calculus of Precision High Energy Physics)». The course is to consist of 6 or 7 lectures and seminars. The course is planned to be supported by displaying the capabilities of the CalcPHEP system in the Internet at <http://brg.jinr.ru>.

M.V.Savina and S.V.Shmatov (the Laboratory of High Energies) are to give the course «Studying Elementary Particle Interaction Processes with Computer Simulation Using the PYTHIA and JETSET Software Packages».

A.A.Smolnikov's lecture and seminar cycle «Neutrino Physics and Non-Accelerator Experiments» will present an overview of neutrino physics based on the research conducted in nuclear physics, elementary particle physics, astrophysics, and cosmology. Modern techniques of non-accelerator physics will be considered using the examples of operating and planned installations for underground, deep-sea, and under-the-ice experiments. The hands-on training, including pre-diploma practice, will be conducted with the support of the research divisions of the Laboratory of Nuclear Problems.

More detailed information is available at the UC Internet site (<http://uc.jinr.ru>).

Г.Н.Афанасьев

Излучение заряда, равномерно движущегося в веществе

Хорошо известно, что заряд, равномерно движущийся в вакууме, не излучает. Причиной является то, что в этом случае заряд переносит электромагнитное поле (ЭМП) с собой. Такое же явление (перенос поля скоростей с собой, без изменения формы) наблюдается в гидродинамике при потенциальном движении сферического тела в идеальной жидкости. Аналогично точечный заряд, равномерно движущийся в однородной среде без дисперсии, не излучает, если его скорость v меньше скорости света в веществе $c_n = c/n$ (n — показатель преломления среды, c — скорость света в вакууме). Ситуация резко меняется, если скорость заряда больше скорости света в веществе. В этом случае заряд обгоняет собственное ЭМП, сосредоточенное в конусе, вершина которого совпадает с движущимся зарядом. Нормаль к этому конусу составляет с осью движения угол θ_c , определяемый соотношением $\cos \theta_c = 1/\beta_n$, где $\beta_n = \beta n$,

$\beta = v/c$, c — скорость света в вакууме. Вне конуса ЭМП равно нулю, внутри конуса оно убывает как $1/r^2$, обращаясь в бесконечность на поверхности конуса. Этот конус обычно называют черенковским конусом.

В гидродинамике аналогичный конус называется конусом Маха. В аэродинамике он проявляется как резкий хлопок, достигающий ушей наблюдателя в момент прохождения упомянутой ударной волны, которая, в свою очередь, возникает в момент преодоления самолетом звукового барьера.

Изложенная ситуация с ЭМП заряда, равномерно движущегося в среде, была описана О.Хевисайдом в 3-м томе его «Электромагнитной теории» [1], основанной на работах, выполненных им еще в конце XIX в. [2, 3]. К сожалению, исследования Хевисайда были забыты вплоть до

G.N.Afanasyev

Radiation of Charge Uniformly Moving in Medium

It is well known that a charge moving uniformly in vacuum does not radiate. The reason is that it carries an electromagnetic field (EMF) with itself. The same phenomenon (transport of the velocity field without changing its form) takes place in hydrodynamics for the potential motion of a spherical body in an ideal fluid. Similarly, the electric charge does not radiate when it moves in a uniform nondispersive medium with a velocity v smaller than the light velocity in medium $c_n = c/n$ (c is the light velocity in vacuum, n is the medium refractive index). The situation drastically changes if the charge velocity is greater than c_n . For $v > c_n$, a moving charge partly leaves EMF behind itself. In this case, EMF is confined to the interior of the cone, the vertex of which coincides with a moving charge. EMF strengths have δ -type singularities on this cone and decrease as $1/r^2$ inside it. The normal to this cone is inclined to-

wards the motion axis under the angle θ_c defined by $\cos \theta_c = 1/(\beta n)$, where $\beta = v/c$. This angle is usually referred to as the Cherenkov angle.

In hydrodynamics, this singular cone is known as the Mach cone. In aerodynamics, this cone manifests itself as a sharp crack reaching observer's ears at the moment when the above shock wave passes near him. This shock wave is created at the moment when the aircraft overcomes the sound barrier.

These facts were expounded by O.Heaviside in 1912, in the 3rd volume of his treatise «Electromagnetic Theory» [1] (this treatise summarizes Heaviside's findings published at the end of the 19th century [2, 3]). Unfortunately, these results were forgotten until 1974. The information on Heaviside's investigations was revived by Tyapkin [4] and Kaiser [5].

1974 г., когда Тяпкин [4] и Кайзер [5] восстановили приоритет Хевисайда.

В 1934–1937 гг. П.А.Черенков по предложению своего научного руководителя С.И.Вавилова выполнил серию экспериментов, в которых γ -лучи, испускаемые атомами радия, проходили через воду. При этом наблюдалось таинственное голубое свечение. Приложив внешнее магнитное поле, П.А.Черенков установил, что голубое свечение было вызвано вторичными электронами, выбитыми падающими фотонами.

Черенковское излучение было объяснено в 1937–1939 гг. Таммом и Франком, которые представили ЭМП равномерно движущегося электрона в частотном ω -представлении. Это открыло возможность учета дисперсии среды, что означает наличие зависимости диэлектрической постоянной от частоты распространяющегося в среде света. Согласно Тамму, «с точки зрения микроскопической теории, рассматриваемое излучение не испускается непосредственно электроном, а имеет своей причиной когерентные колебания молекул среды, возбуждаемые электроном» [6].

Для среды без дисперсии Тамм и Франк сумели выполнить интегрирование по частоте и перейти к \mathbf{r}, t -представлению. При этом они воспроизвели результаты Хевисайда, не подозревая об их существовании. Таким образом,

излучение, обнаруженное Черенковым, Тамм и Франк приписали излучению заряда, движущегося в среде со скоростью, превышающей скорость света в веществе.

Теоретически при описании черенковского излучения рассматривают либо неограниченное движение заряда с постоянной скоростью (что соответствует задаче Тамма–Франка [7]), либо движение заряда на конечном пространственном интервале с бесконечным ускорением при начале движения и бесконечным замедлением в его конце (это соответствует задаче Тамма [6]). Физической реализацией задачи Тамма является следующая часто встречающаяся ситуация. Заряд сначала движется в вакууме, затем попадает в диэлектрическую пластинку конечной толщины и, наконец, вылетает из нее. Если скорость заряда достаточно велика, то потерями энергии в пластинке можно пренебречь. Поскольку заряд, равномерно движущийся в вакууме, не излучает, а в пластинке — излучает (если скорость заряда больше скорости света в диэлектрике), то наблюдатель регистрирует мгновенное появление заряженной частицы на входе пластинки, движение с постоянной скоростью внутри нее и мгновенное ее исчезновение на выходе из пластинки. Задача Тамма более физична, чем задача Тамма–Франка. При этом возникает следующее осложнение. Суперпозиция ЭМП, излучаемых при мгновенном ускорении и замедлении заряда, сильно напоминает черенков-

In 1934–1937, the Russian physicist P.A.Cherenkov performed a series of experiments under the suggestion of his teacher S.I.Vavilov. In them, photons emitted by Ra atoms passed through the water. They induced the blue light, observed visually. Applying an external magnetic field, Cherenkov recognized that this blue light was produced by secondary electrons knocked out by photons.

These experiments were explained by Tamm and Frank in 1937–1939 who presented EMF of a moving charge in a frequency representation. This permitted them to take into account the medium dispersion, which means that the light velocity in a medium depends on its wavelength. The dispersion of medium is due to its microscopic structure: «From the viewpoint of the microscopic theory, the treated radiation is not emitted directly by an electron. It is due to the coherent vibrations of the medium molecules excited by an electron» (I.Tamm, [6]).

Tamm and Frank succeeded in performing the frequency integration for the non-dispersive medium and reproduced Heaviside's results without suspecting their existence. Thus, the blue radiation observed by Cherenkov was attributed by Tamm and Frank to the radiation of a charge uniformly moving

in medium with the velocity greater than the light velocity in medium.

Theoretically, when considering the Cherenkov radiation, one usually treats either the unbounded charge motion with a constant velocity (which corresponds to the so-called Tamm–Frank problem [7]), or the charge motion on a finite interval with instantaneous acceleration and deceleration of a charge at the beginning and termination of its motion (this corresponds to the so-called Tamm problem [6]). The physical justification for the Tamm problem is as follows. A uniformly moving charge moves initially in vacuum (where it does not radiate), then penetrates into the transparent dielectric slab (where it radiates if the condition $\cos \theta_{\text{Ch}} = 1/\beta n$ for the Cherenkov angle is satisfied) and, finally, after leaving the dielectric slab, moves again in vacuum without radiating (we disregard the transition radiation at the boundaries of the dielectric slab). Tamm's problem is more physical than the Tamm–Frank one. The appearance of radiation at the moment when a charge enters the slab and its termination at the moment when a charge leaves the slab is usually interpreted in terms of the instantaneous charge acceleration at one side of the slab and its instantaneous deceleration at the other side. Tamm's problem is fre-

ский спектр излучения. Этот факт впервые был отмечен С.И.Вавиловым:

«Наиболее вероятной причиной γ -свечения мы считаем излучение при торможении комптоновских электронов. Жесткость и интенсивность γ -лучей в опытах П.А.Черенкова были очень большими, поэтому число комптоновских процессов рассеяния, а следовательно, и число рассеянных электронов должно быть в жидкости значительным. Электроны, освободившиеся внутри плотной жидкости, могут заметно тормозиться уже на ничтожных расстояниях, что должно сопровождаться излучением непрерывного спектра. Таким образом может возникнуть также слабое видимое излучение, хотя граница спектра торможения и его максимум будут расположены где-нибудь в рентгеновской области. Отсюда следует, что кривая распределения энергии в видимой части спектра должна возрастать в фиолетовую сторону спектра, вследствие чего сине-фиолетовая часть свечения будет особо интенсивной» [8].

Попытки интерпретировать черенковское излучение, возникающее при прохождении заряда через диэлектрическую пластинку конечной толщины, как интерференцию двух тормозных излучений предпринимаются и в настоящее время [9, 10]. В этих работах экспериментальная ситуация удовлетворительно описывается в рамках упомянутой задачи Тамма.

Между тем задача Тамма в отсутствие дисперсии была точно решена и детально проанализирована в работах [11]. При этом оказалось, что точное решение наряду с ударными волнами тормозного излучения (возникающими в начале и конце движения) содержит черенковскую ударную волну, которая никоим образом не может быть сведена к волнам тормозного излучения. Как же это совместить с результатами упомянутых работ [9, 10], которые удовлетворительно описывают экспериментальную ситуацию? Причина расхождений состоит в том, что точное решение, найденное в [11], было получено в пространственно-временном представлении, тогда как в работах [9, 10] было использовано приближенное решение, найденное Таммом [6] в частотном представлении. В принципе, могло бы быть так, что точная черенковская ударная волна, найденная в [11], набирается в основном за счет интегрирования по частотам, лежащим в невидимой части спектра. Тогда в видимой части ЭМП могло бы описываться приближенной формулой Тамма, удовлетворительно описывающей экспериментальную ситуацию. Этот вопрос требует дополнительного рассмотрения.

До сих пор речь шла об инфинитном движении заряда, при котором черенковская ударная волна считалась как заданная. Однако всякое движение заряда возникает и оканчивается в определенные моменты времени. Можно спро-

quently used for the analysis of experimental data. However, the following complication arises. The superposition of EMFs arising from the instantaneous acceleration and deceleration at the beginning and termination of a charge motion strongly resembles the Cherenkov radiation spectrum. This fact was first noted by S.I.Vavilov:

«We think that the most probable reason for the γ luminescence is the radiation arising from the deceleration of Compton electrons. The hardness and intensity of γ rays in the experiments of P.A.Cherenkov were very large. Therefore, the number of Compton scattering events and the number of scattered electrons should be very considerable in fluids. The free electrons in a dense fluid should be decelerated at negligible distances. This should be followed by the radiation of the continuous spectrum. Thus, weak visible radiation may arise, although the boundary of bremsstrahlung and its maximum should be located somewhere in the Rontgen region. It follows from this that the energy distribution in the visible region should rise towards the violet part of the spectrum and the blue-violet part of the spectrum should be especially intensive» [8].

This Vavilov's explanation of Cherenkov's effect has given rise to a number of attempts (see, e.g., [9, 10]) in which the observed radiation originating from a charge passage through the dielectric slab was attributed to the interference of bremsstrahlungs arising at the boundaries of the dielectric slab. This experimental situation was interpreted in the framework of the above-mentioned Tamm problem.

On the other hand, the exact solution of Tamm's problem in nondispersive medium was found and analyzed in [11]. It was shown there that the Cherenkov shock wave exists side by side with bremsstrahlung shock waves and can in no way be reduced to them. Then, how can this fact be reconciled with the results of [9, 10] which describe experimental data quite satisfactorily? The possible reason is that the exact solution obtained in [11] was written out in the space-time representation, while the authors of [9, 10] operated with the Tamm formula related to the frequency representation. It might happen that the main contribution to the exact solution of [11] describing the Cherenkov wave is due to the integration over the frequency region lying outside the invisible part of the intensity spectrum. Then, the radiation in the visible part of the spectrum could be

суть: как возникает черенковская волна при ускорении заряда, что с ней происходит при замедлении заряда? В задаче Тамма рассматривается движение на конечном интервале, однако из-за мгновенного ускорения все переходные процессы, описывающие возникновение и эволюцию черенковской ударной волны, задачей Тамма не ухватываются. Поэтому необходимо найти ЭМП, возникающее при плавном ускорении заряда. Эти вопросы были рассмотрены в работах [12]. В них было показано, что при ускорении заряда, в тот момент, когда скорость заряда совпадает со скоростью света в среде, возникает новая, ранее неизвестная ударная волна (отличная от ударной волны тормозного излучения), распространяющаяся со скоростью света в среде и образующая единый комплекс с черенковской ударной волной. Оказывается, упомянутая ударная волна замыкает черенковский конус и столь же сингулярна, что и черенковская ударная волна. С течением времени размеры этого комплекса растут, поскольку головная часть черенковской ударной волны распространяется со скоростью заряда, тогда как ударная волна, замыкающая черенковский конус, распространяется со скоростью света в среде. При замедлении заряда вышеназванный единый комплекс отрывается от заряда в тот момент, когда скорость заряда совпадает со скоростью света в веществе. После этого упомина-

нутый единый комплекс распространяется со скоростью света в среде без изменения своей формы.

В акустике наличие второй ударной волны, замыкающей черенковский конус, проявляется как вторичный звуковой хлопок.

Мы упоминали, что Тамм и Франк получили электромагнитные поля в частотном представлении. Они, однако, не рассматривали конкретной формы закона дисперсии. Это было сделано Ферми [13], который аппроксимировал диэлектрическую проницаемость однополюсной формулой, широко используемой при описании оптических явлений. Ферми заметил, что, поскольку показатель преломления зависит от частоты, появляется возможность, что правая часть соотношения, определяющего $\cos\theta_c$, будет меньше единицы. Для диэлектрической проницаемости, выбранной Ферми, всегда найдется частота, для которой это соотношение будет выполнено при любой скорости заряда. Это означает, что заряд, равномерно движущийся в среде с дисперсией, описываемой однополюсной формулой, должен излучать при любой скорости. Хотя этот вывод не был сделан самим Ферми, он неизбежно следует из работ ученого. Кроме того, Ферми не вычислил электромагнитное поле движущегося заряда и излученный им поток энергии.

given by the Tamm formula satisfactorily describing experimental situation in the visible part of the spectrum.

Up to now we have considered an unbounded charge motion when the Cherenkov shock wave attached to a moving charge is considered as given. However, any motion begins and terminates at definite moments of time. Then, a question arises: how does the Cherenkov shock wave arise under the charge acceleration and what happens with it when the charge is decelerated? Although the Tamm problem treats the charge motion on a finite space interval, it does not describe the transition processes describing time evolution of the Cherenkov shock wave (due to the instantaneous acceleration and deceleration of a charge). Therefore, one should find EMF of a smoothly accelerated or decelerated charge. These questions were considered in Refs. [12]. It was shown in them that at the moment when the charge velocity coincides with the light velocity in medium, a new, previously unknown, shock wave (different from the bremsstrahlung shock wave) arises, which propagates with the velocity of light in medium. This shock wave forming an indivisible unity with the Cherenkov shock wave and closing the Cherenkov cone has the same singularity as the Cherenkov shock wave. As time goes on, the dimensions of this complex

grow, since the head part of the Cherenkov shock wave attached to a moving charge propagates with the charge velocity, while the new shock wave mentioned above propagates with the velocity of light in medium. As the charge decelerates, the above complex detaches from the charge at the instant its charge velocity coincides with the charge velocity in medium. Thereafter this complex propagates with the velocity of light in medium without changing its form.

In acoustics, the shock wave closing the Cherenkov cone is manifested as a secondary sharp sound crack.

Although Tamm and Frank wrote out EMF strengths of a moving charge in the ω representation, they did not consider the particular form of the medium dispersion law. This step was made by Fermi [13], who approximated the dielectric permittivity by the one-pole formula broadly used for the description of optical phenomena. Fermi noted that, since n in the above definition of the Cherenkov angle θ_c depends on ω there is a chance that the r.h.s. of the equation defining $\cos\theta_c$ will be smaller than 1. For the dielectric permittivity chosen by Fermi, there are always ω satisfying the above condition and, therefore, the charge moving uniformly in medium with the one-pole parametrization of dielectric permittivity should radi-

Это было сделано в нескольких наших работах [14], в которых было аналитически и численно исследовано пространственно-временное распределение возникающего электромагнитного поля. Оказалось, это распределение существенно зависит от того, больше или меньше скорость заряда, чем некоторая критическая скорость, совпадающая со скоростью света c_0 при малых частотах. При $v > c_0$ излучение состоит из набора пиков, сосредоточенных в достаточно узкой области вблизи черенковского угла, определенного выражением, данным выше (в котором надо заменить c_n на c_0). При $v < c_0$ излучение сосредоточено в конусе, вершина которого отделена от заряда и лежит на оси движения позади заряда. При уменьшении скорости заряда расстояние между зарядом и вершиной конуса увеличивается, тогда как угол раствора конуса и интенсивность уменьшаются. При $v \ll c_0$ этот конус вырождается в сингулярную линию, совпадающую с осью движения.

Недавно был выполнен эксперимент [15], как будто подтверждающий предсказания работ [14]. В них в качестве образца был выбран кристалл ZnSe кубической формы с длиной стороны, равной 5 мм, и показателем преломления, существенно отличным от единицы в оптической области спектра. Лазерный импульс от внешнего источника инжектировался внутрь образца. Этот лазерный импульс представлял собой волновой пакет со средней частотой ω_L , которая могла меняться в некотором интервале,

определяемом параметрами источника. Инжектируемый импульс, распространяясь с групповой скоростью, определяемой ω_L , создает внутри образца распределение электрических диполей, которое следует за лазерным импульсом. Меняя внешним источником ω_L , можно изменять скорость перемещения распределения электрических диполей, которая может быть меньше или больше критической скорости c_0 . В данном эксперименте измерялось электрическое поле, возникающее за счет движения электрических диполей. Наблюдаемый в данном эксперименте характер временных осцилляций электрического поля существенно зависел от того, была ли скорость электрических диполей меньше или больше c_0 , в соответствии с предсказаниями, сделанными в [14].

Мы считаем, что данный эксперимент является большим достижением, имеющим как теоретическое, так и практическое значение. Однако Природа никогда не говорит однозначно «да». Перечислим альтернативные объяснения обсуждаемого эксперимента:

1. Электрические диполи создавались на одной стороне кубического образца и распространялись с постоянной скоростью к его другой стороне. Такая постановка опыта соответствует задаче Тамма, упомянутой выше. Теория предсказывает, что заряд, равномерно движущийся в диэлектрической пластинке конечной толщины, излучает при любой скорости даже в отсутствие дисперсии [16, 17]. Это

ate at each velocity. This conclusion was not made by Fermi himself, but it inevitably follows from his consideration. Further, Fermi did not consider the space-time structure of the induced EMF and the energy flux of the emitted radiation.

This gap was filled in a number of our papers [14] where the space-time distribution of the radiated energy was investigated analytically and numerically. It was shown there that this distribution crucially depends on whether the charge velocity is greater or smaller than some critical velocity c_0 coinciding with the medium light velocity at small frequencies. For $v > c_0$, the radiation presents a relatively thin bunch of peaks attached to a moving charge and concentrated near the angle θ_c coinciding with the Cherenkov angle defined above. For $v < c_0$, the radiation is confined to the cone, the vertex of which is not attached to a moving charge, but lies at some distance behind it. As the charge velocity diminishes, this distance increases, while the solution angle of the above cone decreases.

Recently, we have been aware of an experiment [15] which seems to support our predictions. The experiment was performed on a single ZnSe crystal of the cubic form with a side of 5 mm. Its refractive index essentially differs from unity in the physically interesting region. A laser pulse from an external

source is injected into the sample. This laser pulse represents a wave-packet centered around the frequency ω_L which may be varied in some interval. The injected pulse propagating with a group velocity defined by ω_L creates the distribution of electric dipoles following the laser pulse. The moving dipoles produce EMF, the properties of which depend on the dipole velocity v_d which, in its turn, is defined by ω_L . In particular, this velocity can be greater or smaller than c_0 . In the treated experiment, the measured quantity was the electric field. The character of its time oscillations crucially depends on whether $v_d > c_0$ or $v_d < c_0$. The observed time oscillations were in good agreement with theoretical ones predicted by us [14].

We believe that this experiment is a great achievement having both theoretical and technological meaning. However, Nature never says resolutely «Yes». We briefly enumerate the main reservations:

1. A bunch of electric dipoles is created at one side of the ZnSe cube and propagates towards the other. Such a motion corresponds to the so-called Tamm problem (see the quoted Tamm's paper), describing the charge motion on a finite interval. Theory predicts [16, 17] that a charge uniformly moving in a finite dielectric slab radiates at each velocity even in the absence of dispersion. This assertion is not changed by the fact

утверждение остается справедливым несмотря на то, что наблюдаемая длина волны значительно меньше длины пробега заряда (совпадающей с длиной стороны кубического образца).

2. Наличие мнимой части у диэлектрической проницаемости приводит к существенному ослаблению осцилляций при $v < c_0$ [14]. К сожалению, в тексте обсуждаемой работы ничего не сказано о величине мнимой части диэлектрической проницаемости образца.

3. Важными параметрами являются расстояние от образца до точки наблюдения и время наблюдения. На малых расстояниях энергетический спектр искажается и становится не похожим на черенковский спектр [18, 19].

4. Теория предсказывает, что пространственное распределение энергии излучения зависит от того, больше или меньше время наблюдения, чем время движения заряда [18].

Несмотря на это рассматриваемый эксперимент имеет громадное теоретическое и прикладное значение. Положения 1–4 необходимо тщательно проанализировать.

Мы затронули только малую часть актуальных проблем современной экспериментальной и теоретической физики, связанных с излучением Вавилова–Черенкова, которые рассматривались в Лаборатории теоретической физики.

that in the treated experiment the wavelength is much smaller than the motion interval (equal to the side of the cube).

2. The switching of the imaginary part of dielectric permittivity leads to the damping of EMF oscillations for $v < c_0$ and to their rather small attenuation for $v > c_0$ [14]. For the realistic imaginary parts, the oscillations for $v < c_0$ are almost washed out. Unfortunately, there is no information about the imaginary part of dielectric permittivity in the treated experiments.

3. The important question is the distance at which the observations were made: oscillations of EMF's intensity sharply different from the Cherenkov ones and extending far beyond the Cherenkov angular region appear at finite observation distances [18, 19].

4. Theory predicts that observation results crucially depend on the fact whether the observation time is smaller or greater than the motion time [18].

The treated experiment is so fundamental that any ambiguity in its interpretation should be excluded. Careful analysis of the influence of items 1–4 on the treated experiment should be made.

We touched upon only a small part of questions related to the Vavilov–Cherenkov radiation and investigated in the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. They are urgent problems of modern experimental and theoretical physics.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ REFERENCES

1. *Heaviside O.* Electromagnetic Theory. V. 3. London: Electrician, 1912; Reprinted Edition. New York: Chelsea, 1971.
2. *Heaviside O.* // Electrician. 1888. Nov. 23. P. 83.
3. *Heaviside O.* // Phil. Mag. 1889. V. 27. P. 324.
4. *Тяпкин А.А.* // Успехи физических наук. 1974. Т. 112. С. 731.
5. *Kaiser T.R.* // Nature. 1974. V. 274. P. 400.
6. *Tamm I.E.* // J. Phys. USSR. 1939. V. 1. P. 439.
7. *Frank I.M.* Vavilov–Cherenkov Radiation. Moscow: Nauka, 1988.
8. *Вавилов С.И.* // Доклады Академии наук. 1934. Т. 2. № 8. С. 457.
9. *Zrelov V.P., Ruzicka J.* // Chech. J. Phys. B. 1989. V. 39. P. 368.
10. *Zrelov V.P., Ruzicka J.* // Chech. J. Phys. 1992. V. 42. P. 45.
11. *Afanasiev G.N., Beshtoev Kh., Stepanovsky Yu.P.* // Helv. Phys. Acta. 1996. V. 69. P. 111–129;
Afanasiev G.N., Kartavenko V.G., Stepanovsky Yu.P. // J. Phys. D. 1999. V. 32. P. 2029.
12. *Afanasiev G.N., Eliseev S.M., Stepanovsky Yu.P.* // Proc. Roy. Soc. A. 1998. V. 454. P. 1049;
Afanasiev G.N., Kartavenko V.G. // Can. J. Phys. 1999. V. 77. P. 561;
Afanasiev G.N., Shilov V.M. // Physica Scripta. 2000. V. 63. P. 326.
13. *Fermi E.* // Phys. Rev. 1940. V. 57. P. 485.
14. *Afanasiev G.N., Kartavenko V.G.* // J. Phys. D. 1998. V. 31. P. 2760;
Afanasiev G.N., Kartavenko V.G., Magar E.N. // Physica B. 1999. V. 269. P. 95;
Afanasiev G.N., Eliseev S.M., Stepanovsky Yu.P. // Physica Scripta. 1999. V. 60. P. 535;
Afanasiev G.N., Kartavenko V.G. // Izv. RAN. 1999. Ser. Fiz. V. 63. P. 5.
15. *Stevens T.E., Wahlstrand J.K., Kuhl J., Merlin R.* // Science. 2001. V. 291. P. 62.
16. *Kobzev A.P., Frank I.M.* // Yadernaja Fizika. 1981. V. 34. P. 125.
17. *Zrelov V.P., Lupiltsev V.P., Ruzicka J.* // NIM. 1988. V. A270. P. 62.
18. *Afanasiev G.N., Kartavenko V.G., Ruzicka J.* // J. Phys. A. 2000. V. 32. P. 7585;
19. *Afanasiev G.N., Shilov V.M.* // J. Phys. D. 2000. V. 33. P. 2931.

26–27 марта 2001 г. в Дубне состоялась очередная сессия Комитета Полномочных Представителей правительств государств — членов ОИЯИ.

Председателем сессии Комитет Полномочных Представителей избрал академика М.П.Кирпичникова (Российская Федерация) сроком до очередной сессии.

Комитет Полномочных Представителей заслушал и обсудил доклад директора Института В.Г.Кадышевского о выполнении рекомендаций Ученого совета и решений КПП ОИЯИ, о деятельности ОИЯИ в 2000 г. и планах на 2001–2003 гг.

КПП одобрил деятельность дирекции ОИЯИ по выполнению плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества в 2000 г., утвердил рекомендации 88-й и 89-й сессий Ученого совета ОИЯИ, а также план научно-исследователь-

ских работ и международного сотрудничества на 2001 г.

Комитет Полномочных Представителей поручил дирекции ОИЯИ обеспечить первоочередное выделение средств в 2001 г. на приоритетные задачи, рекомендованные 89-й сессией Ученого совета ОИЯИ (18–19 января 2001 г.):

- совершенствование системы вывода и каналов выведенных пучков нуклотрона, эксплуатация и развитие нуклотрона, дальнейшее снижение энергозатрат на его работу;
- модернизация реактора ИБР-2 по графику работ, утвержденному соглашением между ОИЯИ и Ми-

нистерством РФ по атомной энергии;

- завершение первой фазы проекта DRIBs и подготовка физических экспериментов, работы по реализации второй очереди проекта;
- создание установки ИРЕН в рамках реального графика и связанного с ним финансирования с целью завершения работ по реализации первой очереди в 2002 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 ОИЯИ в актуальных экспериментах по фи-

A regular session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States was held in Dubna on 26–27 March 2001.

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

The CP took note of the report presented by JINR Director V.G.Kadyshesky on implementation of the recommendations of the Scientific Council and the decisions of the CP concerning JINR activities in 2000 and plans for 2001–2003.

The CP approved the JINR Directorate's activities on implementation of the research programme in 2000, approved the recommendations of the 88th and 89th sessions of the JINR Scientific Council, and the plan of scientific

research and international cooperation for 2001.

In line with the recommendations of the 89th session of the JINR Scientific Council (18–19 January 2001), the CP commissioned the JINR Directorate to give priority in funding the following activities in 2001:

- improvement of the Nuclotron beam extraction system and of external beam lines, operation and development of the Nuclotron, further reduction of electric power consumption for the operation of the Nuclotron accelerator complex;
- modernization of the IBR-2 reactor according to the schedule approved by the Agreement between JINR

and the Russian Ministry for Atomic Energy;

- completion of the first stage of the Dubna Radioactive Ion Beams (DRIBs) project, implementation of work on the realization of the second stage of the project;
- construction of IREN, with a realistic schedule and an agreed financial envelope, with a view to completion of its first stage in 2002;
- further development of JINR's telecommunication links and of JINR's 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 particle physics experiments,

- зике частиц, в том числе на ускорителях ИФВЭ (Протвино), ЦЕРН, DESY, BNL и FNAL, а также в создании отдельных ускорительных систем для LHC (ЦЕРН) и линейных коллайдеров (TESLA, CLIC);
- продолжение исследований взаимодействий релятивистских ядер с целью поиска проявлений кварк-глюонных степеней свободы в ядрах, асимптотических законов для ядерной материи при высоких энергиях, а также изучение спиновой структуры легких ядер; проведение экспериментов с использованием ускорительного комплекса «синхрофазотрон–нуклотрон» и на ускорителях других научных центров: ЦЕРН (SPS, LHC), BNL (RHIC), GSI (SIS), в Упсале (CELCIUS) и RIKEN (Япония);
 - исследования ядерно-физических и химических свойств сверхтяжелых элементов вблизи «острова стабильности» $Z = 114-116$ с использованием сепараторов ГНС и ВАСИЛИСА, изучение реакций слияния-деления слабовозбужденных компаунд-ядер на установке CORSET+DEMON, изучение структуры легких экзотических ядер и нейтронных корреляций в них на установках АКУЛИНА, КОМБАС и «Мульти», исследование механизма ядерных реакций с пучками ионов радиоактивных элементов с использованием установки ФОБОС и каналов высокого разрешения;
 - развитие экспериментальной базы и средств сбора данных для спектрометров на ИБР-2, использование спектрометров для экспериментальных исследований
- сложных структур в биологии, фармакологии, материаловедении и т.д.;
- развитие образовательной программы ОИЯИ, включая целевую подготовку специалистов из стран-участниц.
- Комитет Полномочных Представителей подтвердил, что для выполнения своих функций как международной межправительственной организации ОИЯИ в соответствии с его целями, изложенными прежде всего в статье 4 Устава, правомочен заниматься следующими видами деятельности:
- предоставление услуг телематических служб: службы электронной почты, службы доступа к информационным ресурсам, информационно-справочной службы, службы обработки сообщений, службы голосовых сообщений, службы передачи речевой информации;

- amongst others at accelerators of IHEP (Protvino), CERN, DESY, BNL and FNAL; accelerator system R&D for the LHC (CERN) and linear colliders (TESLA, CLIC);
- continuation of relativistic nuclear interaction studies aimed at searching for manifestations of quark 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 lightest nuclei; experiments at the Synchrotron–Nuclotron accelerator complex, also at accelerators of other centres: CERN (SPS, LHC), BNL (RHIC), GSI (SIS), at Uppsala (CELCIUS) and at RIKEN (Japan);
 - physical and chemical studies of heavy nuclei in the vicinity of the «stability island» $Z = 114-116$ using the Gas-Filled Recoil and VASSILISSA separators, study of the fusion-fission reactions of weakly excited compound nuclei with the CORSET+DEMON facility, study of the structure of light exotic nuclei and neutron correlations in them using the ACCULINNA, COMBAS and MULTI set-ups, study of the mechanism of nuclear reactions with radioactive ion beams using the FOBOS detector and the high-resolution beam lines;
 - development of instrumentation and data acquisition equipment for spectrometers at the IBR-2 reactor; exploitation of the spectrometers for experimental studies of complex structures in biology, pharmacology, materials science, etc.;
 - development of the JINR Educational Programme, including special-purpose training of specialists for the Member States.
- The CP confirmed that to realize its functions as an international inter-governmental organization JINR is competent to carry out the following activities in accordance with its aims stated in the JINR Charter, Chapter 4:
- telematic services: electronic mail, access to information resources, information service, data processing, vocal message service, oral information transmission service;
 - data transmission service.
- Based on the report by JINR Assistant Director for Economic and Financial Issues V.V.Katrsev, the CP took note of the information on the execution of the JINR budget in 2000, and approved the JINR budget for 2001 with a total expenditure of US \$ 37.5 million and the Member States' contribution scale for 2001 proportional to the UN scale.

— предоставление услуг передачи данных.

По докладу помощника директора Института по экономическим и финансовым вопросам В.В.Катрасева об исполнении бюджета за 2000 г. и о проекте бюджета на 2001 г. Комитет Полномочных Представителей принял к сведению информацию об исполнении бюджета за 2000 г., утвердил бюджет ОИЯИ на 2001 г. с общей суммой расходов 37,5 млн долларов США. Утверждены доле- вые взносы на 2001 г. по принципу пропорциональности шкале ООН.

КПП установил, что ориентиро- вочный размер бюджета ОИЯИ по доходам и расходам в 2002 г. составит 37,5 млн долларов США.

Одобрена деятельность рабочей группы КПП в 2000 г. Дирекции Ин- ститута поручено продолжить в 2001 г. работу по совершенствованию методики расчета долевых взносов

на последующие годы на основе со- поставимых базовых показателей.

КПП принял к сведению инфор- мацию о работе по реструктуризации задолженностей, проведенной ди- рекцией Института на двусторонней основе со странами-участницами.

Комитет Полномочных Пред- ставителей, учитывая, что после принятия в Российской Федерации закона «О ратификации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Объединенным инсти- тутом ядерных исследований о ме- стопребывании и об условиях дея- тельности Объединенного институ- та ядерных исследований в Российской Федерации» ОИЯИ пол- ностью подтвердил свой между- народный статус как межправитель- ственная организация, просит полномочных представителей пред- принять меры по включению доле- вого взноса в ОИЯИ в бюджеты

стран-участниц по разделу между- народных обязательств.

Заслушав и обсудив предложе- ние Полномочного Представителя правительства Российской Федера- ции М.П.Кирпичникова о продлении срока полномочий дирекции ОИЯИ, Комитет Полномочных Представи- телей постановил:

- продлить срок полномочий ди- ректора ОИЯИ В.Г.Кадышевско- го до 1 января 2006 г.;
- в соответствии с предложением директора ОИЯИ В.Г.Кадышев- ского продлить срок полномочий:
 - вице-директора А.Н.Сисакяна — до 1 января 2006 г.;
 - вице-директора Ц.Д.Вылова — до 1 января 2006 г.;
 - главного ученого секретаря В.М.Жабицкого — до 1 января 2006 г.

Согласно Положению о персо- нале ОИЯИ полномочия главного

The provisional estimate of the JINR budget for 2002 in income and expenditure was set by the CP to be US\$ 37.5 million.

The activities of the CP Working Group in 2000 were approved. The CP commissioned the JINR Directorate to continue improving the procedure of determining contributions to the JINR budget for subsequent years based on comparable basic indices.

The CP took note of the informa- tion on the work concerning restructur- ing of debts, conducted by the JINR Di- rectorate with the Member States on bi- lateral basis.

Taking into account that after the adoption of the law «On Ratification of the Agreement between the Govern- ment of the Russian Federation and the Joint Institute for Nuclear Research on the Location and Terms of Activity of the Joint Institute for Nuclear Research

in the Russian Federation» JINR has fully proved its international status as an intergovernmental organization, the CP asks the Plenipotentiaries to under- take measures with a view to including contributions to JINR in the national budgets of the Member States as inter- national obligations.

Upon proposal presented by the Plenipotentiary of the Russian Federa- tion M.P.Kirpichnikov and after due discussion, the CP extended the term of office of JINR Director V.G.Kady- shevsky until 1 January 2006.

Upon proposal by Director V.G.Kadyshevsky, the CP extended the terms of office of JINR Vice-Director A.N.Sissakian, JINR Vice-Director Ts.Vylov, and JINR Chief Scientific Secretary V.M.Zhabitsky until 1 Janu- ary 2006.

According to the JINR Staff Regu- lations, the term of office of JINR Chief

Engineer I.N.Meshkov completes on 1 January 2003.

Based on the reports presented by N.M.Shumeiko and S.Dubnička, the CP approved the protocols of the Fi- nance Committee meetings held on 19 October 2000 and 23 March 2001 as well as the Directorate's report on the execution of the JINR budget in 1999.

The CP took note of the report pre- sented by Vice-Director A.N.Sissakian on JINR's participation in the pro- gramme of development of Dubna as a science city, also on implementation of the measures towards realization of the «Agreement between the Government of the Russian Federation and the Joint Institute for Nuclear Research on the Location and Terms of Activity of the Joint Institute for Nuclear Research in the Russian Federation». The CP agreed with JINR's participation in the Russian federal programme of the de-

инженера И.Н.Мешкова заканчиваются 1 января 2003 г.

По докладу Н.М.Шумейко о работе Финансового комитета 19 октября 2000 г. и докладу С.Дубнички о работе Финансового комитета 23 марта 2001 г. Комитет Полномочных Представителей утвердил протоколы заседаний Финансового комитета 19 октября 2000 г. и 23 марта 2001 г., а также отчет Объединенного института ядерных исследований об исполнении бюджета за 1999 г.

Заслушав и обсудив доклад вице-директора Института А.Н.Сисакяна об участии ОИЯИ в программе развития Дубны как наукограда и о ходе выполнения мероприятий по реализации «Соглашения между Правительством Российской Федерации и ОИЯИ о местопребывании и

об условиях деятельности ОИЯИ в Российской Федерации», Комитет Полномочных Представителей постановил согласиться с участием ОИЯИ в федеральной целевой программе развития города Дубны как наукограда на основе Соглашения между администрацией города Дубны и Объединенным институтом ядерных исследований от 11 января 2000 г. На основании пункта 5 статьи 21 «Соглашения между Правительством Российской Федерации и ОИЯИ о местопребывании и об условиях деятельности ОИЯИ в Российской Федерации» считать целесообразным распространение привилегий и иммунитетов, предусмотренных указанным Соглашением, на лиц, приглашаемых в ОИЯИ в официальных целях из ФРГ и дру-

гих стран, по представлениям этих стран и по согласованию с Правительством Российской Федерации.

Заслушав и обсудив информацию главного ученого секретаря Института В.М.Жабицкого, Комитет Полномочных Представителей утвердил членами Ученого совета:

Иоаниса Антониу — заместителя директора Международного Сольвеевского института физики и химии (Брюссель);

Геррита ван Мидделкопа — директора Национального института ядерной физики и физики высоких энергий (Амстердам)

до окончания срока действия полномочий членов Ученого совета, избранного КПП в 1998 г., т.е. до марта 2003 г.

velopment of Dubna as a science city based on the Agreement of 11 January 2000 between the Administration of Dubna and JINR. According to Article 5, Chapter 21 of the «Agreement between the Government of the Russian Federation and the Joint Institute for Nuclear Research on the Location and Terms of Activity of the Joint Institute for Nuclear Research in the Russian Federation», the CP considers it expedient if the privileges and immunities

stipulated by this Agreement would be extended also to the persons invited to JINR officially from Germany and other countries upon official presentations from these countries and after coordination of this matter with the Russian Government.

Upon proposal by the JINR Directorate, presented by Chief Scientific Secretary V.M.Zhabitsky, the CP elected I.Antoniou, Deputy Director of the International Solvay Institutes for

Physics and Chemistry (ISIPC, Brussels, Belgium), and G. van Middelkoop, Director of the National Institute for Nuclear Physics and High Energy Physics (NIKHEF, Amsterdam, the Netherlands) as members of the JINR Scientific Council until the completion of the term of duties of the present Scientific Council members elected by the CP in 1998, i.e. until March 2003.

Заседание Финансового комитета ОИЯИ состоялось в Дубне 23 марта 2001 г. под председательством профессора С.Дубнички (Словацкая Республика).

Финансовый комитет принял к сведению отчет дирекции о выполнении решений Финансового комитета от 17–18 февраля 2000 г., 19 октября 2000 г. и рекомендаций Контрольной комиссии от 9 июня 2000 г.

По докладу помощника директора ОИЯИ по экономическим и финансовым вопросам В.В.Катрасева «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2000 г. и о проекте бюджета на 2001 г.» Финансовый комитет рекомендовал Комитету Полномочных Представителей:

- принять к сведению информацию об исполнении бюджета ОИЯИ за 2000 г.;
- утвердить бюджет ОИЯИ на 2001 г. с общей суммой расходов 37,5 млн долларов США;
- утвердить долевые взносы на 2001 г.;
- установить, что ориентировочный размер бюджета ОИЯИ по доходам и расходам в 2002 г. составит 37,5 млн долларов США;
- одобрить деятельность рабочей группы КПП в 2000 г., поручить дирекции продолжить работу по совершенствованию методики расчета долевых взносов на последующие годы на основе сопоставимых базовых показателей;
- поручить дирекции Института совместно с полномочными представителями в течение года проработать процедуру реструктуризации задолженностей стран-участниц перед ОИЯИ, включая возможность дифференцированного подхода.

A regular meeting of the JINR Finance Committee took place in Dubna on 23 March 2001. It was chaired by Professor S.Dubnička (Slovak Republic).

Note was taken of the report presented by the JINR Directorate on the implementation of the Finance Committee's recommendations of 17–18 February 2000 and 19 October 2000 and of the Control Commission's recommendations of 9 June 2000.

Based on the report «On Execution of the JINR Budget in 2000 and on the Draft Budget for 2001» presented by JINR Assistant Director for Economic and Financial Issues V.V.Katrasev, the Finance Committee recommended that the Committee of Plenipotentiaries (CP)

- take note of the information on the execution of the JINR budget in 2000;
- approve the JINR budget for 2001 with the total expenditure US\$ 37.5 million;
- approve the contribution scale for 2001;
- fix the 2002 JINR budget estimate of income and expenditure amounting to US\$ 37.5 million;
- approve the activity of the CP Working Group in 2000; charge the Directorate to continue improving the existing procedure of determining contributions for the subsequent years based on the comparable basic indices;
- charge the JINR Directorate and Plenipotentiaries to cooperate in developing in the course of the year a procedure of restructuring the debts of JINR Member States to the JINR budget, including the possibility of a differentiated approach.



Дубна, 23 марта.
Заседание Финансового комитета ОИЯИ

Dubna, 23 March.
A regular meeting of the JINR Finance Committee

28 ФЕВРАЛЯ в Минпромнауки прошла встреча Полномочного Представителя правительства РФ в ОИЯИ первого заместителя министра академика М.П.Кирпичникова с вице-директором ОИЯИ профессором А.Н.Сисакином. Состоялось подробное обсуждение состояния дел в ОИЯИ. Особое внимание было уделено вопросам, связанным с подготовкой к заседаниям Финансового комитета, Комитета Полномочных Представителей правительств стран-участниц ОИЯИ (26–27 марта). М.П.Кирпичников дал ряд конкретных поручений аппарату Минпромнауки РФ. Во встрече принял участие заместитель начальника отдела Минпромнауки В.Г.Дроженко.



Первое заседание комиссии по разработке стратегии ОИЯИ в области «Life Science» прошло под председательством начальника ОРРИ ОИЯИ Е.А.Красавина.

С краткими сообщениями о научных направлениях, представленных в лабораториях и подразделениях ОИЯИ в этой области, выступили Е.А.Красавин, М.В.Фронгасьева, С.Н.Дмитриев, В.Б.Бруданин, С.Г.Стеценко. В качестве одной из важных задач члены комиссии определили подготовку к обсуждению НТС Института предложения по радиобиологии и медицине. Рассмотрены возможности механизма координации «Life Science» в ОИЯИ.



14 марта вице-директор ОИЯИ профессор А.Н.Сисакин принял участие в заседании круглого стола, организованном Комитетом по образованию и науке Госдумы РФ. Были рассмотрены вопросы, связанные с общественным сектором науки в России. В заседании участвовали представители Госдумы, Минпромнауки, Минобразования, Минюста, РАН, ряда государственных



Дубна, 16 февраля. Рабочий визит в ОИЯИ делегации Социалистической Республики Вьетнам во главе с заместителем председателя Комитета по атомной энергии Вьетнама Вьонг Хьу Таном

Dubna, 16 February. A working visit to JINR of a delegation of the Socialist Republic of Vietnam headed by Vice-Chairman of the Vietnam Atomic Energy Commission Vuong Huu Tan

ON 28 FEBRUARY Plenipotentiary of the Russian Federation to JINR, First Deputy Minister Academician M.P.Kirpichnikov and JINR Vice-Director A.N.Sissakin had a meeting at the Ministry of Industry, Science and Technology. They had a detailed discussion of the status of research held at JINR. Special attention was paid to the issues related to the preparatory activities for the JINR Finance Committee's meeting and the session of the Committee of Plenipotentiaries of the JINR Member States (26–27 March). M.P.Kirpichnikov charged the staff of the Ministry with a number of commissions. Deputy Director of a department of the Ministry V.G.Drozhchenko took part in the meeting.



The first meeting of the Committee on the Elaboration of JINR Strategy in Life Science was conducted under the chairmanship of the Chief of the JINR Division of Radiation and Radiobiological Research E.Krasavin.

Brief reports on the scientific research in this field at JINR Laboratories and Divisions were made by E.Krasavin, M.Frontasieva, S.Dmitriev, V.Brudanin and S.Stetsenko. Members of the Committee agreed upon the importance of the new concept in radiobiological and medical research in the preparation for the discussion at the Institute Scientific-Technical Council. Possible coordination mechanisms of Life Science at JINR were considered.



ных и общественных академий, научных центров. Среди них — вице-президент РАН, председатель ВАК академик Г.А.Месяц, главный ученый секретарь РАН академик Н.А.Платэ, заместитель министра образования В.В.Козлов и другие. В этот же день А.Н.Сисакян беседовал с председателем Комитета по образованию и науке Госдумы РФ И.И.Мельниковым по вопросам деятельности ОИЯИ.



Губернатор Московской области Б.В.Громов, учитывая ходатайство главы города Дубны В.Э.Проха и директора ОИЯИ В.Г.Кадышевского и в целях ускорения

работ по реализации программы синтеза сверхтяжелых элементов Периодической таблицы Д.И.Менделеева, распорядился предоставить ОИЯИ в 2001 г. для финансирования этих работ грант губернатора Московской области в размере 10 млн рублей.



Вице-директор ОИЯИ профессор А.Н.Сисакян принял участие в Международной конференции по результатам и перспективам развития физики частиц (Ла Туиль, Италия), где выступил с докладом «Адронная физика очень больших множественностей».

Дубна, 5 апреля.
Полномочный представитель Президента РФ в Центральном федеральном округе Г.С.Полтавченко (третий справа) во время визита в ОИЯИ



Dubna, 5 April.
Plenipotentiary of the President of the Russian Federation in the Central Federal District G.S.Poltavchenko (third on the right) during his visit to JINR

On 14 March JINR Vice-Director A.Sissakian took part in the round-table meeting organized by the Committee on Education and Science of the State Duma of the Russian Federation. The topics of the meeting were the questions associated with public aspects of science in Russia. Representatives of the State Duma, the Ministry for Science, Industry and Technology, the Ministry of Education, the Ministry of Justice, the Russian Academy of Sciences, a number of state and public academies and scientific centres participated in the discussion. Among them were Vice-President of RAS, Chairman of HAC G.Mesyats, Chief Scientific Secretary of RAS N.Platch, Deputy Minister of Education V.Kozlov and others.

The same day, A.Sissakian had a talk with the Chairman of the Committee on Education and Science of the RF State Duma I.Melnikov on the aspects of JINR activities.



Having taken into consideration the request of the Dubna Mayor V.Prokh and JINR Director V.Kadyshevsky to accelerate the activities in the realization of the programme of the synthesis of superheavy elements of the Mendeleev Periodic Table, Governor of the Moscow Region B.Gromov ordered that a grant of the Moscow Region Governor in the amount of 10 million roubles be rendered to JINR in 2001 to finance the programme.



А.Н.Сисакян встретился и обсудил вопросы сотрудничества с профессором Дж.Беллеттини (Пиза/FNAL), К.Бозио (Рим) и др.



5 апреля с рабочим визитом Дубну посетил полномочный представитель Президента РФ в Центральном федеральном округе Г.С.Полтавченко. Состоялась его встреча с дирекцией Объединенного института ядерных исследований, гость посетил Лабораторию ядерных реакций им. Г.Н.Флерова, а также ряд предприятий города. По итогам визита состоялась пресс-конференция с представителями центральных и региональных СМИ.

Лаборатория ядерных реакций им. Г.Н.Флерова. Чрезвычайный и Полномочный Посол Чешской Республики в РФ Я.Башта (в центре) знакомится с оборудованием, изготовленным фирмой «Вакуум Прага» для проекта DRIBs

Flerov Laboratory of Nuclear Reactions. Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of the Czech Republic in the Russian Federation J. Bašta (centre) observes the equipment produced by the firm «Vacuum Prague» for the DRIBs project



JINR Vice-Director A. Sissakian took part in the International Conference on the achievements and prospects of particle physics development «XV Rencontres de Physique» (La Thuile, Italy) and made a report «VHM Hadron Physics».

During the visit A. Sissakian met with Professor J. Bellettini (Pisa, Italy/ FNAL, USA), C. Bosio (Rome, Italy) and other scientists and discussed different aspects of cooperation.

On 5 April Plenipotentiary of the President of the Russian Federation in the Central Federal District G. S. Poltavchenko arrived in Dubna with a working visit. He had a meeting with the Director of the Joint Institute for Nuclear Research, visited the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions and a number of local industrial enterprises. As a result of the visit a press conference was held, attended by the central and regional mass media staff.

НА ЗАСЕДАНИИ Координационной комиссии по сотрудничеству Объединенного института ядерных исследований с научными центрами Республики Польша, состоявшемся 20 января, принято и подписано резюме, в котором, в частности, говорится: «Совещание подтверждает, что сотрудничество между ОИЯИ и польскими научными центрами, базирующееся на членстве Польши в Объединенном институте, является важным для проведения научных исследований. ОИЯИ дает польским ученым дополнительные возможности для использования научного потенциала России. Через ОИЯИ могут быть реализованы важные связи с научными центрами всех государств — членом Института. Сотрудничеству ОИЯИ и научных центров Польши необ-

ON 20 JANUARY the Steering Committee on Collaboration of the Joint Institute for Nuclear Research with scientific centres of the Republic of Poland adopted and signed the Résumé, which declares in particular the following: «The Meeting confirms that the collaboration between JINR and Polish scientific centres, based on the membership of Poland to JINR, is important for scientific research. JINR affords Polish scientists additional opportunities to use the achievements in scientific research in Russia. It is through JINR that important ties with scientific centres in all the Member States of the Institute can be kept. The collaboration between JINR and Polish scientific centres should be widened, so that the researchers from Dubna could participate in the projects at Polish centres and benefit more effectively from the joint scientific programmes.



ходимо придать дополнительный импульс с целью участия дубненских специалистов в работах, проводимых в научных центрах Польши, шире и эффективнее используя целевые совместные научные программы».



20 января директор по исследованиям ЦЕРН профессор К.Детраз посетил Лабораторию ядерных реакций им. Г.Н.Флерова и Лабораторию физики частиц, где ознакомился с ходом работ по синтезу сверхтяжелых элементов и совместных работ по эксперименту COMPASS. Состоялись его беседы с вице-директором ОИЯИ А.Н.Сисакяном, научным руководителем ЛЯР Ю.Ц.Оганесяном, директором ЛЯР М.Г.Иткисом, ди-

ректором ЛФЧ В.Д.Кекелидзе, почетным директором ЛФЧ И.А.Савиным и др.



7–9 февраля директор ОИЯИ академик В.Г.Кадышевский и вице-директор профессор А.Н.Сисакян посетили с рабочим визитом Флоридский университет (Гейнсвилл, США), где обсудили вопросы сотрудничества в области теоретической и экспериментальной физики частиц, информационных технологий и других направлений с ведущими профессорами университета П.Рамоном, Г.Мицельмахером и другими учеными. Заключено Соглашение о сотрудничестве между ОИЯИ и этим университетом, которое предусматривает совместное участие в ряде исследовательских и образователь-

Брукхейвенская национальная лаборатория,
США. Делегация ОИЯИ на новом
ускорителе релятивистских ядер RHIC

Brookhaven National Laboratory, USA.
JINR delegation at the new accelerator
of relativistic nuclei RHIC



On 20 January CERN Research Director C.Détraz visited the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions and the Laboratory of Particle Physics, where he was informed about the progress in research in superheavy elements' synthesis and joint studies for the COMPASS experiment. He had discussions with JINR Vice-Director A.Sissakian, FLNR Scientific Leader Yu.Oganessian, FLNR Director M.Itkis, LPP Director V.Kekelidze, LPP Honorary Director I.Savin and other scientists.



On 7–9 February JINR Director V.Kadyshevsky and Vice-Director A.Sissakian came on a working visit to Florida University (Gainsville, USA). They discussed aspects of cooperation in theoretical and experimental particle

physics, information technologies and other research fields with the leading Professors of the University P.Ramon, G.Mitselmakher and other scientists. An agreement was concluded on the cooperation between JINR and the University, which specified joint participation in research and educational projects and an exchange of information and researchers.

On 10–12 February the JINR leaders visited the Fermi National Accelerator Laboratory (Batavia, USA), where the modernized D0 and CDF installations were adjusted to the start-up at the Tevatron. The experiments followed in March, now groups of scientists from JINR are taking part in them.

Meeting V.Kadyshevsky and A.Sissakian, FNAL Director M.Witherell expressed his gratitude to the JINR specialists for their timely and high-quality work.

ных проектов, обмен информацией, а также специалистами.

10–12 февраля руководители ОИЯИ побывали в Национальной лаборатории им. Э.Ферми (FNAL, Батавия), где завершается подготовка к запуску на тэватроне обновленных установок D0 и CDF. Эксперименты начались в марте, в них принимают участие группы специалистов из ОИЯИ.

При встрече с В.Г.Кадышевским и А.Н.Сисакяном директор FNAL профессор М.Визерелл выразил благодарность коллективу сотрудников ОИЯИ за своевременное и качественное выполнение принятых обязательств.

Состоялись встречи с руководителями экспериментов и ведущими учеными FNAL, а также с группой сотрудников ОИЯИ, командированных для участия в экспериментах во FNAL.



Будапешт, 26 февраля.
Визит делегации ОИЯИ в Венгрию.
На снимке: генеральный секретарь
Венгерской академии наук академик Н.Кроо
и вице-директор ОИЯИ профессор Ц.Вьлов

Budapest, 26 February.
The visit of the JINR delegation to Hungary.
In the photograph: Secretary-General
of the Academy of Sciences of Hungary
Academician N.Kroo and JINR Vice-Director
Professor Ts.Vylov

The JINR leaders met with the experiments' spokespersons and leading FNAL scientists, and with the group of JINR staff involved in experiments at FNAL.

A.Sissakian made a report «VHM Physics» at the CDF collaboration seminar.

On 13–15 February V.Kadyshevsky and A.Sissakian visited the Brookhaven National Laboratory, where they were acquainted with the results of the first experimental run at the new accelerator of relativistic nuclei (RHIC), commissioned into operation in 2000. JINR researchers from the Laboratory of High Energies and the Laboratory of Particle Physics had participated in the preparatory work and conduction of the STAR experiments.

The JINR leaders had talks with the BNL Director J.Marburger, discussing a wide range of cooperation aspects. A Protocol was signed to the Agreement on cooperation between JINR and BNL.

Along with the traditional topics of cooperation, medical research and ecology were proposed for the further collaboration with BNL.



On 26–27 February a delegation of JINR representatives, headed by JINR Vice-Director Ts.Vylov, visited Budapest. Two meetings were held with the Secretary-General of the Hungarian Academy of Sciences Academician N.Kroo. In the negotiations Hungary was represented by Academician Z.Bor, Academician B.Kardon, Academician D.Kiss and other Hungarian scientists. A wide range of questions of mutual interest were under discussion. The sides marked the successful implementation of the research programme in the framework of the bilateral Agreement between JINR and HAS and agreed upon the list of the joint projects planned for the year 2001. It was decided to propose bilaterally new joint projects with the implementation period up to three years.

The JINR delegation met with Hungarian scientists at the Central Research Institute for Physics, HAS (Budapest), who work under the JINR–HAS Agreement contract. They discussed different questions concerning the efficiency of the joint research.

А.Н.Сисакян выступил на семинаре коллаборации CDF с докладом «Физика очень больших множественностей».

В.Г.Кадышевский и А.Н.Сисакян 13–15 февраля посетили Брукхейвенскую национальную лабораторию (BNL), где ознакомились с результатами первого сеанса на новом ускорителе релятивистских ядер RHIC, запущенном в 2000 г. В подготовке и проведении экспериментов на установке STAR участвовали группы сотрудников Лаборатории высоких энергий и Лаборатории физики частиц ОИЯИ.

Руководители ОИЯИ встретились с директором BNL профессором Дж.Марбургером и обсудили широкий круг вопросов сотрудничества. Подписан протокол к Соглашению о сотрудничестве между ОИЯИ и BNL.

Наряду с традиционными направлениями сотрудничества в Брукхейвене обсуждались также вопросы сотрудничества в области медицины и экологии.



26–27 февраля в Будапеште находилась делегация ОИЯИ, которую возглавлял вице-директор Института профессор Ц.Вылов. Состоялись две встречи с гене-

ральным секретарем Венгерской академии наук академиком Н.Кроо. С венгерской стороны в переговорах участвовали академик Ж.Болт, академик Б.Кардон, академик Д.Киш и другие венгерские ученые. Был обсужден широкий круг вопросов, представляющих интерес для обеих сторон, отмечен успешный ход дел по выполнению совместной программы исследований в рамках двустороннего Соглашения между ОИЯИ и ВАН и уточнен список совместных проектов, намеченных к реализации в 2001 г. Достигнуто согласие о двустороннем выдвигании предложений совместных проектов со сроками их выполнения до трех лет.

В ЦИФИ (Будапешт) делегация встретилась с венгерскими учеными, работающими в рамках Соглашения ОИЯИ–ВАН. Обсуждены различные вопросы, связанные с эффективностью совместных исследований.



С 5 по 7 марта в Праге проходило заседание Координационного комитета ОИЯИ–Чехия, на котором были рассмотрены гранты по совместным научным работам. В состав комитета вошли: со стороны ОИЯИ — вице-директор ОИЯИ Ц.Вылов и директор ЛЯР М.Г.Иткис;

Прага, 5 марта.
Участники заседания
Координационного комитета
по сотрудничеству ОИЯИ —
Чешская Республика

Prague, 5 March.
Participants of the Steering
Committee on the
JINR – Czech Republic
cooperation



A meeting of the JINR – Czech Republic Committee was held on 5–7 March in Prague, where grants for the joint scientific projects were considered. JINR Vice-Director Ts.Vylov and FLNR Director M.Itkis represented the Joint Institute in the Committee, while Professor Č.Šimane, Professor M.Suk, Professor J.Dobeš and Plenipotentiary of the

Czech Republic to JINR Professor R.Mach represented the Czech Republic.

Czech scientists made reports on the results of the previous projects. Twenty-one projects were proposed and 17 of them approved.



On 13 March JINR Chief Scientific Secretary V.M.Zhabitsky had a meeting with the President of the Re-

со стороны Чешской Республики — профессор Ч.Шимане, профессор М.Сук, профессор Я.Добеш, а также Полномочный Представитель правительства Чешской Республики в ОИЯИ профессор Р.Мах.

На заседании были заслушаны отчеты по результатам предыдущих проектов, которые были представлены чешскими учеными. К рассмотрению был предложен 21 проект, 17 из них получили поддержку.



13 марта в Ташкенте состоялась встреча главного ученого секретаря ОИЯИ В.М.Жабицкого с президентом АН Республики Узбекистан, Полномочным Представителем правительства Узбекистана в ОИЯИ академиком Б.С.Юлдашевым. Был обсужден широкий круг вопросов сотрудничества. Б.С.Юлдашев сообщил о ближайших планах по стабилизации участия Узбекистана в деятельности ОИЯИ. Различные аспекты научного сотрудничества физиков Узбекистана и Объединенного института были обсуждены с директором НИИПФ академиком Т.М.Муниновым и заместителем директора ИЯФ профессором У.С.Салихбаевым.

BMBF – ОИЯИ

11-е совещание Координационного комитета по выполнению Соглашения между Федеративным министерством науки, образования и технологий (BMBF, ФРГ) и Объединенным институтом ядерных исследований о сотрудничестве и использовании установок Института проходило в Лейпциге 5–6 февраля. Делегацию ОИЯИ возглавлял директор Института академик В.Г.Кадышевский. Заседания комитета проводили его председатели — доктор Г.-Ф.Вагнер (BMBF) и профессор А.Н.Сисакян (ОИЯИ).

Дирекция ОИЯИ проинформировала комитет о наиболее важных научных результатах, полученных Институтом в 2000 г., о ходе выполнения программы реформирования Института, преобразованиях в научной сфере, выполнении образовательной программы. Немецкая сторона положительно оценила ход научных работ и поздравила ОИЯИ с выдающимися результатами, достигнутыми в экспериментах по синтезу сверхтяжелых элементов и в развитии методов структурной нейтрографии по времени пролета с использованием импульсных и стационарных реакторов. Стороны отметили прогресс в реализации совместных проектов.

public of Uzbekistan, Plenipotentiary of the Republic of Uzbekistan to JINR Academician B.S.Yuldashiev. A wide range of cooperation issues were discussed. B.S.Yuldashiev spoke about the plans in the nearest future to stabilize the participation of Uzbekistan in the JINR activities. Different aspects of scientific cooperation between physicists of Uzbekistan and the Joint Institute were discussed with Director of RIAP (Tashkent) Academician T.M.Muminov and Deputy Director of INP, UAS Professor U.S.Salikhbaev.

BMBF – JINR

The XI annual meeting of the Joint Steering Committee for the Implementation of the BMBF–JINR Agreement on Cooperation and Use of JINR Facilities was held in Leipzig on 5–6 February. JINR Director V.Kadyshevsky headed the delegation from JINR. The sittings of the Committee were co-chaired by its Chairmen Doctor H.-F.Wagner (BMBF) and Professor A.Sissakian (JINR).

The JINR Directorate informed the Committee about the most important scientific results obtained at JINR in

2000, the implementation of the reform programme at the Institute, reorganization in scientific activities and realization of the educational programme. The German colleagues expressed their appreciation of the research activities and congratulated JINR on the achievement of outstanding results in the experiments in the superheavy elements' synthesis and the development of time-of-flight methods in structural neutron diffraction at pulsed and stationary reactors. Both sides marked progress in the realization of joint projects.

It was suggested by BMBF to render JINR in 2001 a credit of 2 million German marks as the German contribution. The Committee approved the distribution of the contribution in the traditional fields of cooperation: theoretical physics, neutron physics, heavy ion physics and high energy physics (experiments at DESY, Hamburg). Besides, means are directed to projects for the computer infrastructure at JINR and other aspects of the Institute activities.

Taking into account the mutual request of German and Dubna physicists to increase the number of joint projects, the BMBF Administration decided, for the first time, to render this year 160 thousand German marks for new projects in addition to the German contribution.

По предложению BMBF размер немецкого взноса, предоставляемого ОИЯИ в 2001 г., составит 2 млн немецких марок. Комитет утвердил распределение этого взноса по традиционным направлениям сотрудничества: теоретическая физика, нейтронная физика, физика тяжелых ионов и физика высоких энергий (эксперименты в DESY, Гамбург). Выделены также средства на проекты, связанные с развитием компьютерной инфраструктуры ОИЯИ и другими работами общепитутского назначения.

Учитывая обоюдное желание немецких и дубненских ученых увеличить число совместных проектов, ру-

ководство BMBF впервые решило выделить на новые проекты 160 тысяч марок дополнительно к немецкому взносу в этом году.

Обсуждался вопрос о статусе немецких сотрудников в Объединенном институте, находящихся в Дубне в соответствии с Соглашением BMBF–ОИЯИ.

Вниманию дубненских участников совещания были также представлены долгосрочные программы развития крупнейших исследовательских центров ФРГ.

Лейпциг, 6 февраля. Участники 11-го Координационного комитета по выполнению Соглашения о сотрудничестве между ОИЯИ и BMBF (Германия) после подписания итоговых документов



Leipzig, 6 February. Participants of the XI meeting of the Joint Steering Committee for the Implementation of the BMBF–JINR Agreement on Cooperation after the signing of the concluding documents

The status of the German specialists at JINR who work in Dubna under the BMBF–JINR Agreement was discussed.

The JINR participants of the meeting were also informed about the long-term scientific programmes at largest German research centres.

Академику А.М.Балдину — 75 лет

26 февраля 2001 г. исполнилось 75 лет со дня рождения академика **Александра Михайловича Балдина** — выдающегося российского физика, имя которого широко известно мировой научной общественности.

А.М.Балдин внес основополагающий вклад в становление и развитие физики электромагнитных взаимодействий адронов, физики атомного ядра и элементарных частиц.

А.М.Балдин — основатель научного направления — релятивистской ядерной физики, автор нескольких научных открытий, инициатор создания нового типа сверхпроводящих ускорителей заряженных частиц, инициатор и лидер широкой научной программы, развернутой на

ускорительном комплексе Лаборатории высоких энергий. Его научные достижения отмечены Ленинской и Государственной премиями СССР.

В течение 30 лет А.М.Балдин возглавлял Лабораторию высоких энергий Объединенного института ядерных исследований, сейчас он является ее научным руководителем.

Научный семинар, посвященный 75-летию А.М.Балдина, состоялся 28 февраля в Доме международных совещаний ОИЯИ. На семинаре выступили: директор ОИЯИ В.Г.Кадышевский, директор ЛВЭ А.И.Малахов, главный инженер ЛВЭ А.Д.Коваленко и научный руководитель ЛВЭ А.М.Балдин.

75th Birthday of Academician A.M.Baldin

26 February 2001 was the date of the 75th birthday anniversary of Academician **Alexander Baldin** — a Russian physicist of eminence, whose name is widely known to the world scientific community.

A.M.Baldin has contributed very much to the development of physics of electromagnetic hadron interactions, physics of atomic nucleus, and particle physics.

Academician Alexander Baldin is a founder of a new scientific field — relativistic nuclear physics, the author of several scientific discoveries, the initiator of the construction of a new type of superconducting accelerators of charged particles, the pioneer and the leader of the wide scientific

programme for the accelerator complex of the Laboratory of High Energies at the Joint Institute for Nuclear Research.

For the scientific achievements he has been awarded with the Lenin's and State Prizes of the USSR. For thirty years A.M.Baldin headed the Laboratory of High Energies at JINR and now he is the Scientific Leader of this Laboratory.

The scientific seminar dedicated to the jubilee of A.M.Baldin was held on 28 February in the International Conference Hall. JINR Director V.G.Kadyshevsky, LHE Director A.I.Malakhov, LHE Chief Engineer A.D.Kovalenko and LHE Scientific Leader A.M.Baldin made presentations at the seminar.



С 5 ПО 10 ФЕВРАЛЯ в Дубне (Ратмино) проходила **Пятая конференция молодых ученых и специалистов**, организованная ОМУС ОИЯИ. В конференции приняли участие около 120 молодых ученых, студентов, аспирантов из университетов Москвы, Твери, Тулы, Воронежа, Самары, Екатеринбурга, Харькова, Лондона, а также из ведущих научных центров России. Было сделано около 60 научных докладов по основным направлениям теоретических и экспериментальных исследований в области физики ядра и элементарных частиц, конденсированных сред, ядерно-аналитических методов в решении задач окружающей среды, современных мето-

дов ускорения заряженных частиц, радиационных и радиобиологических исследований и информационных технологий.



В Лаборатории теоретической физики стало традицией проводить семинары памяти Дмитрия Ивановича Блохинцева. Очередной такой семинар прошел 14 февраля. Открыл семинар директор ЛТФ А.Т.Филиппов. В начале семинара было сообщено об учреждении в ЛТФ для поддержки молодых ученых именных стипендий —

Лаборатория теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова.
Семинар памяти Д.И.Блохинцева. Академик Д.В.Ширков поздравляет
молодых ученых ОИЯИ — лауреатов стипендии имени Д.И.Блохинцева

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics.
A seminar in memory of D.I.Blokhintsev. Academician D.V.Shirkov
is congratulating young JINR scientists — the D.I.Blokhintsev scholarship holders



THE V SCIENTIFIC Conference of Young Scientists and Specialists was held on 5–10 February in Dubna (Ratmino). It was organized by the JINR Society of Young Scientists and Specialists. About 120 young scientists, students and post-graduates took part in the Conference, who represented universities of Moscow, Tver, Tula, Voronezh, Samara, Ekaterinburg, Kharkov and London, along with the leading research centres of Russia. Sixty scientific reports on the basic trends of theoretical and experimental research in elementary particle and nuclei physics, condensed matter, nuclear analytical methods of environmental problems' solution, modern methods of charged particles' acceleration, ra-

diation and radiobiological research and information technologies were presented to the participants.



At the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, it has become a tradition to carry out seminars in memory of Dmitri Ivanovich Blokhintsev. A seminar of that sort was held on February 14. The seminar was opened by Director of BLTP A.T.Filippov. At the beginning, nominal grants of D.I.Blokhintsev, N.N.Bogoliubov, and M.A.Markov for

Д.И.Блохинцева, Н.Н.Боголюбова, М.А.Маркова. Приказом дирекции ОИЯИ стипендия имени Д.И.Блохинцева присуждена Ю.В.Пальчикову, И.Г.Пироженко и Н.В.Шевченко. От имени жюри стипендиатов поздравил академик Д.В.Ширков.

С научными докладами на семинаре выступили Г.В.Ефимов (ЛТФ), М.Б.Менский (ФИАН), Д.И.Казак (ЛТФ) и В.Л.Аксенов (ЛНФ). В завершение семинара был показан видеofilm о Д.И.Блохинцеве.



В Лаборатории информационных технологий 21–22 февраля проводилось рабочее совещание «*Роль операционных систем LINUX в вычислительной инфраструктуре будущего*», организованное ЛИТ ОИЯИ и фирмой «Хьюлетт Паккард» («HP»).

В работе совещания принимали участие более ста представителей научных центров, заинтересованных в развитии своей компьютерной инфраструктуры, — ЦЕРН, НИВЦ МГУ им. М.В.Ломоносова, ИСП РАН, ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, ИТЭФ, НИИЯФ МГУ, ИОХ РАН, ПИЯФ (С.-Петербург), НИИ Генеральной прокуратуры. На совещании присутствовали предста-

вители Министерства промышленности, науки и технологий РФ и Министерства экономического развития и торговли РФ, а также ведущих компаний и фирм — «HP», «Oracle», «Informix», «Intel» и др., — поставляющих компьютерную периферию и программное обеспечение.

Вице-директор Института А.Н.Сисакян рассказал об истории создания ОИЯИ, основных направлениях его деятельности и базовых установках.

В докладе Хилмара Лоренца, директора департамента корпоративных компьютерных систем фирмы «Хьюлетт Паккард», было отмечено, что его сотрудничество с Дубной и ОИЯИ началось с 1993 г. Он высоко оценил совместную работу фирмы «HP» с ОИЯИ.

Одним из ярких докладов было выступление Leanne Guy (ЦЕРН) о роли компьютеринга в организации процесса обработки и анализа данных от LEP до LHC. Заместитель директора ЛИТ ОИЯИ В.В.Кореньков сообщил участникам совещания о перспективах развития информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ. По общему признанию слушателей, большой интерес вызвал доклад И.А.Сысоева, менеджера по стратегическим альянсам фирмы «Intel».

В докладах были представлены современные тенденции развития информационных технологий в раз-

support of young scientists were announced to establish at BLTP. By order of the JINR Directorate, the Blokhintsev grants were awarded to Yu.V.Palchikov, I.G.Pirozhenko, and N.V.Shevchenko. The undergraduates were congratulated by Academician D.V.Shirkov on behalf of the Committee.

Scientific reports were delivered by G.V.Efimov (BLTP), M.B.Mensky (FIAN), D.I.Kazakov (BLTP), and V.L.Aksenov (FLNP). The seminar completed with a video film about D.I.Blokhintsev.



On 21–22 February, the Laboratory of Information Technologies hosted a workshop «*Role of the Operating System LINUX in the Computing Infrastructure of the Future*» organized by JINR and the «Hewlett Packard» (HP) company.

More than hundred representatives of the scientific centres interested in the development of their computer infrastructure — CERN, CC MSU, ISP RAS, the Keldysh Institute RAS, ITEP, RINP MSU, IOCh RAS, St.-Petersburg Institute of Nuclear Physics, and the Research Institute of

the Public Prosecutor-General's Office — participated in the workshop. The meeting was also attended by the representatives of the Ministry for Industry, Science and Technologies and the Ministry for Economic Development and Commerce of the Russian Federation, as well as the leading companies such as HP, Oracle, Informix, Intel, etc. which deliver a computer periphery and software.

JINR Vice-Director A.N.Sissakian spoke about the history of the JINR foundation, the main directions of its activity and the JINR basic facilities. Mr. Hilmar Lorens, Director of the HP Department of Corporate Computer Systems, delivered his address. His work in the particular area began in 1993 in Dubna and he highly evaluated the cooperation between HP and JINR. One of the bright reports was presented by Leanne Guy (CERN) about the role of computing in organization of the process of processing and analysis of data from LEP up to LHC. V.V.Korenkov, Deputy Director of LIT, informed the participants of the workshop on the prospects in the development of the JINR information infrastructure. The report «Intel and LINUX» delivered by I.A.Sysoev, a manager on strategic alliances of the Intel company, was highly appreciated by all the participants.



Дубна, 19 марта.
II Школа по современной нейтронографии

Dubna, 19 March.
The Second School on Modern Neutron
Diffractometry

личных сферах деятельности (бизнес, наука, образование, государственное и муниципальное управление). Обсуждались вопросы использования системы LINUX в различных сферах деятельности и решения компании HP в этой области, а также обмена опытом по портированию крупных программных комплексов в среду LINUX и др.

В заключение участники совещания отметили, что прошедшая конференция была весьма полезна и интересна тем, что дала понимание ряда задач, включая LHC-компьютинг под LINUX, а ОИЯИ — замечательное место для обсуждения актуальных научных проблем.



Делегация специалистов ОИЯИ под руководством члена-корреспондента РАН И.Н.Мешкова приняла участие в совместном заседании Научного совета РАН по ускорителям заряженных частиц и НТС №3 Минатома РФ, которое проходило 27 февраля в Институте теоретической и экспериментальной физики в Москве. От ОИЯИ было представлено шесть докладов.

The reports represented modern tendencies in the development of information technologies in various activities (business, science, education, state and municipal management). The questions of using the LINUX system in various fields of business and solutions of the HP company in this area, as well as sharing experience on porting large programming complexes in the LINUX environment, etc. were discussed.

Summing up, the participants of the workshop noted that the workshop was useful and interesting as it gave an understanding of a number of problems, including the LHC computing under LINUX, and JINR was a wonderful place for discussing urgent scientific topics.



A delegation of JINR specialists under the leadership of RAS Corresponding Member I.Meshkov took part in the joint meeting of the RAS Scientific Council on accelerators of charged particles and Scientific Technical Council 3 of the Ministry for Science and Technology of the Russian Federation, which was held on 27 February at the Institute of Theoretical and Experimental Physics in Moscow. JINR was represented by six reports.

Приказом директора ОИЯИ переведены на должности:

- ❖ *А.В.Зарубин* — начальника научно-экспериментального отдела компактного мюонного соленоида Лаборатории физики частиц;
- ❖ *Г.Д.Алексеев* — начальника сектора 3 научно-экспериментального отдела встречных пучков Лаборатории ядерных проблем;
- ❖ *Б.А.Попов* — начальника сектора 1 научно-экспериментального отдела физики элементарных частиц Лаборатории ядерных проблем;
- ❖ *Н.А.Иванов* — начальника департамента функциональных служб управления — главного юрисконсульта ОИЯИ.

JINR Director has issued orders for the following appointments:

- ❖ *A.V.Zarubin* — Head of Experimental Research Department of Compact Muon Solenoid, Laboratory of Particle Physics;
- ❖ *G.D.Alekseev* — Head of Sector 3, Experimental Research Department of Interacting Beams, Dzhelapov Laboratory of Nuclear Problems;
- ❖ *B.A.Popov* — Head of Sector 1, Experimental Research Department for Elementary Particle Physics, Dzhelapov Laboratory of Nuclear Problems;
- ❖ *N.A.Ivanov* — Head of Administration Office Department; JINR Chief Legal Advisor

На 89-й сессии Ученого совета ОИЯИ 18–20 января 2001 г. состоялись выборы на должность заместителя директора Лаборатории теоретической физики (ЛТФ) им. Н.Н.Боголюбова Института.

Ученый совет избрал тайным голосованием Д.Блашке заместителем директора ЛТФ до окончания срока действия полномочий директора ЛТФ.

**Заместитель директора Лаборатории
теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова
Д.Блашке**

Давид Блашке — доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

22 сентября 1959 г., Гюстров, Германия.

Образование:

1978–1983 Ростокский университет.

1987 Кандидат физико-математических наук («Влияние принципа Паули на связанные состояния в уравнении состояния для сильно взаимодействующей материи»).

1995 Доктор физико-математических наук («Квантовая статистика эффективных кварковых моделей адронной материи»).

Профессиональная деятельность:

1988–1991 Ассистент физического факультета Ростокского университета.

1991–1992 Научный сотрудник теоретического отдела ЦЕРН.

1992–1996 Старший научный сотрудник Общества Макса Планка при Ростокском университете.

1996–1998 Доцент физического факультета Ростокского университета.

С 1998 г. Профессор Ростокского университета.

Научно-организационная и педагогическая деятельность:

Лекции в Ростокском университете:

«Квантовая теория поля при конечных температурах и плотностях» (1992, 1994–1997), «Физика частиц и астрофизика» (1998–2001), «Астрофизика» (1993–2001), «Квантовая физика» (2001);

Чтение лекций по КХД-фазовым переходам в физике частиц и астрофизике: Грейфсвальдский университет, Германия (1999), Университет Коимбра, Португалия (2000), Загребский университет, Хорватия (2000), Университет Лулео, Швеция (2001).

С 1981 г. Член Германского физического общества.

С 1990 г. Член Европейского физического общества.

С 1995 г. Член Европейского центра теоретических исследований в ядерной физике и связанных областях, Тренто, Италия. Член оргкомитетов ряда международных конференций, в том числе в Ростке (Германия), Тренто (Италия) и Дубне.

Научные интересы:

Физика частиц, квантовая теория поля, астрофизика.

Научные труды:

Результаты научных работ опубликованы более чем в 60 статьях, редактор двух книг: «Understanding Deconfinement in QCD» (World Scientific, Singapore, 2000), «Physics of Neutrons Star Interiors» (Springer, Heidelberg, 2001).



The 89th session of the JINR Scientific Council (18–20 January 2001) included elections of Deputy Director of the JINR Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics.

The Scientific Council elected by ballot D.Blaschke as Deputy Director of BLTP until the end of term of office of the BLTP Director.

**D. Blaschke
Deputy Director of the Bogoliubov Laboratory
of Theoretical Physics**

David Blaschke, Doctor of Sciences (Phys. and Math.)

Born:

September 22, 1959 in Gustrow, Germany

Education:

1978–1983 University of Rostock

1987 Candidate of Sciences (Phys. and Math.), University of Rostock («The Influence of Pauli-Blocking Effects on Bound States in the Equation of State for Strongly Interacting Matter»)

1995 Doctor of Sciences (Phys. and Math.) («Quantum Statistics of Effective Quark Models of Hadronic Matter»)

Professional activity:

1988–1991 Scientific Associate, Department of Physics, University of Rostock

1991–1992 Scientific Associate, Theory Division, CERN

1992–1996 Senior Scientific Associate, research unit «Theoretical Many-Particle Physics», Max-Planck-Society, University of Rostock

1996–1998 Private Docent, Department of Physics, University of Rostock

Since 1998 Professor for «Particle and Astrophysics», University of Rostock

Teaching activity, memberships:

Lectures at the University of Rostock on Quantum Field Theory at Finite Temperature and Density (1992, 1994–1997), Particle and Astrophysics (1998–2001), Astrophysics (1993–2001), Quantum Physics (2001)

Guest lecturer on QCD Phase Transitions in Particle and Astrophysics at University of Greifswald, Germany (1999); University of Coimbra, Portugal (2000); University of Zagreb, Croatia (2000); Technical University of Lulea, Sweden (2001)

Since 1981 Member, German Physical Society

Since 1990 Member, European Physical Society

Since 1995 Link Member, European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas, Trento, Italy

Member, organizing committees of several international conferences, in particular in Rostock (Germany), Trento (Italy) and Dubna

Scientific interests:

Particle Physics, Quantum Field Theory, Astrophysics

Publications:

Author of more than 60 articles in scientific journals, Editor of two books: «Understanding Deconfinement in QCD» (World Scientific, Singapore, 2000), «Physics of Neutrons Star Interiors» (Springer, Heidelberg, 2001)

ЧУВИЛО Иван Васильевич
CHUVILO Ivan Vasilievich
(08.10.1924 — 16.03.2001)

16 марта ушел из жизни выдающийся советский физик, один из основателей Лаборатории высоких энергий, директор ЛВЭ в 1966–1968 гг. профессор Иван Васильевич Чувило.

И.В.Чувило родился 8 октября 1924 г. Он принадлежал к поколению, которому пришлось свою молодость встречать в жестоких сражениях с фашизмом. В боях под Сталинградом И.В.Чувило был тяжело ранен.

После окончания МГУ в 1948 г. И.В.Чувило работал в Физическом институте АН СССР в лаборатории В.И.Векслера. За цикл исследований, в которых он участвовал, в числе ряда других сотрудников удостоен Государственной премии.

1 мая 1954 г. начался один из самых ответственных этапов деятельности И.В.Чувило — он принял приглашение В.И.Векслера и стал его заместителем по научной работе в Электрофизической лаборатории АН СССР.

В эти годы происходило формирование научного коллектива лаборатории: ежегодно приходили десятки молодых специалистов, велась разработка программы научных исследований, готовилась аппаратура, необходимая для будущих экспериментов на синхрофазотроне. И всюду Иван Васильевич успевал участвовать, советовать, помогать и руководить. Благодаря его заботе и вниманию выросли десятки высококвалифицированных специалистов — докторов и кандидатов наук, созданы уникальные физические установки и выполнены фундаментальные пионерские исследования по физике элементарных частиц и атомного ядра. И.В.Чувило внес исключительный вклад в организацию международного сотрудничества ЛВЭ со многими научными центрами мира.

После перехода из лаборатории в 1968 г. в Москву на должность директора Института теоретической и экспериментальной физики Иван Васильевич активно поддерживал сотрудничество физиков ИТЭФ и ЛВЭ.

Человек с большой буквы, И.В.Чувило навсегда останется в наших сердцах.

Дирекция ОИЯИ,
дирекция и сотрудники ЛВЭ

Professor Ivan Vasilievich Chuvilo, an outstanding Soviet physicist, one of the founders of the Laboratory of High Energies, Director of LHE in 1966–1968, deceased on 16 March.

I.V.Chuvilo was born on 8 October 1924. He belonged to the generation that had to meet their youth in the fierce struggle against fascism. In a battle near Stalingrad I.V.Chuvilo was seriously wounded.

After graduating from Moscow State University in 1948, I.V.Chuvilo started to work at V.I.Veksler's laboratory of the Physics Institute of the USSR Academy of Sciences. Among other researchers he was awarded the State Prize for a series of investigations in which he was involved.

1 May 1954 marked the beginning of the most crucial stages in I.V.Chuvilo's activity: he accepted V.I.Veksler's invitation and became Deputy Director for Research in the Electrophysics Laboratory of the USSR Academy of Sciences.

During these years formation of the laboratory's scientific staff was completed: dozens of young specialists arrived every year, a programme of scientific investigations was developed, equipment for the future experiments at the Synchrophasotron was prepared. And everywhere was Ivan Vasilievich to participate, advise, help and guide. Owing to his cares and attention, there grew dozens of highly qualified specialists, doctors and candidates of science; unique physics set-ups were constructed and fundamental pioneering research in physics of elementary particles and atomic nuclei was carried out. I.V.Chuvilo made an exceptional contribution to the organization of international cooperation of LHE with many world scientific centres.

After leaving the laboratory in 1968 to take up the post of Director of the Institute of Theoretical and Experimental Physics in Moscow, Ivan Vasilievich actively supported cooperation of the ITEP and LHE physicists.

I.V.Chuvilo, a remarkable man, will for ever live in our hearts.

JINR Directorate,
LHE Directorate and staff

- Actual Problems of Particle Physics. International School-Seminar, Gomel, Belarus, July 30 – Aug. 8, 1999: Proc. Vol.1. — Dubna: JINR, 2000. — 196 p.: ill. — (JINR, E1,2-2000-208).
- Actual Problems of Particle Physics. International School-Seminar, Gomel, Belarus, July 30 – Aug. 8, 1999: Proc. Vol.2. — Dubna: JINR, 2000. — 205 p.: ill. — (JINR, E1,2-2000-208).
- Проблемно-тематический план научно-исследовательских работ и международного сотрудничества Объединенного института ядерных исследований на 2001 год. — Дубна: ОИЯИ, 2000. — 230 с.: ил. — (ОИЯИ; 11-7891).
Topical Plan for JINR Research and International Cooperation in 2001 / Joint Institute for Nuclear Research. — Dubna: JINR, 2000. — 230 p.: ill. — (JINR, 11-7891).
- *Bogolubov N.N.* Polaron Theory: Model Problems / N.N.Bogolubov and N.N.Bogolubov (jr.). — Amsterdam: Gordon and Breach Science Publishers, 2000. — VIII, 253 p.: ill.
- Heavy Quark Physics: Proc. of the V International Workshop, Dubna, Russia, Apr. 6–8, 2000 / Ed.: M.A.Ivanov et al. — Dubna: JINR, 2000. — VII, 153 p.: ill. — (JINR, E2-2000-226).
- Проблемы современной физики: К 90-летию Саратовского государственного университета и 40-летию сотрудничества ОИЯИ–СГУ / Сост.: Д.А.Усанов и др.; Под общ. ред. А.Н.Сисакяна, Д.И.Трубецкова. — Дубна: ОИЯИ, 2000. — 359 с.: ил. — (ОИЯИ, D2-99-263).
Problems in Modern Physics: To the 90th anniversary of Saratov State University and 40 years of JINR–SSU cooperation/ Compl.: D.A.Usanov et al.; Gen. Ed.: A.N.Sissakian and D.I.Trubetskov. — Dubna: JINR, 2000. — 359 p.: ill. — (JINR, D2-99-263).
- Академик А.М.Балдин: К 75-летию со дня рождения: Сб. статей. — Дубна: ОИЯИ, 2000. — 256 с.: ил. — Библиография трудов А.М.Балдина: с. 229–254.
Academician A.M.Baldin: To the 75th anniversary: Coll. artl. — Dubna: JINR, 2000. — 256 p.: ill. — Bibliography of A.M.Baldin's works: p. 229–254.
- *Папоян В.В.* Лекции по классической механике. — ОИЯИ, 2001. — 112 с.: ил. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ; УНЦ, 2001-9).
Papoyan V.V. Lectures on Classical Mechanics. — JINR, 2001. — 112 p.: ill. — (Proc. JINR University Centre. UC; 2001-9).

ЭЧАЯ

PARTICLES AND NUCLEI

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

- Выпуск 6, т. 31, 2000 г. включает статьи:

Аксенов В.Л. Нейтронная физика на пороге XXI века.
Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Неудачин В.Г., Юдин Н.П. Формирование гигантских резонансов в легких ядрах.

Казарновский М.В. Астрофизические аспекты нейтронной физики.

Жусупов М.А., Ибраева Е.Т. Упругое и неупругое рассеяние адронов на легких ядрах в дифракционной теории.

Григорьев Е.П. Структура четных изотопов эрбия.

- Выпуски 7А, 7Б, т. 31, 2001 г. содержат труды Боголюбовской конференции «Проблемы теоретической и математической физики» (Москва – Дубна – Киев, 27 сентября – 6 октября 1999 г.).

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

- Issue 6, v. 31, 2000 includes the following articles:

Aksenov V.L. Neutron Physics Entering the XXI Century.
Ishkhanov B.S., Kapitonov I.M., Neudachin V.G., Yudin N.P. Formation of Giant Resonances in Light Nuclei.

Kazarnovsky M.V. Astrophysics Aspects of Neutron Physics.

Zhusupov M.A., Ibraeva E.T. Elastic and Inelastic Scattering of Hadrons from Light Nuclei in Diffraction Theory.

Grigoriev E.P. Structure of Even-Even Er Isotopes.

- Issues 7A, 7B, v. 31, 2000 include the proceedings of the Bogolyubov Conference «Problems of Theoretical and Mathematical Physics» (Moscow – Dubna – Kyiv, 27 September – 6 October 1999).

- International Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics (GROUP-23) (23; 2000; Dubna): Abstracts. Dubna, 31 July – 5 Aug., 2000. — Dubna: JINR, 2000. — 91 p.: ill. — (JINR, E2-2000-171).
- Neutrino Mixing: Festschrift in Honour of Samoil Bilenky's 70th Birthday, Torino, Italy, 25–27 March, 1999 / Ed.: W.M. Alberico. — Singapore etc.: World Scientific, 2000. — IX, 325 p.: ill.
- Neutron Spectroscopy, Nuclear Structure, Related Topics: VIII Intern. Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei, Dubna, 17–20 May, 2000 (ISINN-8): Proc. — Dubna: JINR, 2000. — 459 p.: ill. — (JINR, E3-2000-192).
- Symmetries and Integrable Systems, International School: Proc. of the Intern. School, Dubna, Russia, 8–11 June, 1999 / Joint Institute for Nuclear Research. Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics and Institute of Theoretical and Experimental Physics. — Dubna: JINR, 2000. — 179 p. — (JINR, D2,5-2000-218).
- Письма в ЭЧАЯ. 2000. № 6.
Particles and Nuclei, Letters. 2000. No. 6.

- Выпуск 1, т. 32, 2001 г. включает статьи:

Никишов А.И. О тензорах энергии-импульса гравитационного поля.

Шебеко А.В., Широков М.И. Унитарные преобразования в квантовой теории поля и связанные состояния.

Смирнов А.А. Нуклотрон — новая технология сверхпроводящей магнитной системы синхротрона.

Герасимов А.С., Киселев Г.В. Научно-технические проблемы создания электродерных установок для трансмутации долгоживущих радиоактивных отходов и одновременного производства энергии (русский опыт).

Артемов А.С. Корреляционный метод невозмущающей диагностики пучка ионов.

- Issue No. 1, v. 32, 2001 includes the following articles:

Nikishov A.I. On Energy-Momentum Tensors of Gravitational Field.

Shebeko A.V., Shirokov M.I. Unitary Transformations in Quantum Field Theory and Bound States.

Smirnov A.A. The Nuclotron is a New Technology of the Synchrotron Superconducting Magnetic System.

Gerasimov A.S., Kiselev G.V. Scientific-Technical Problems on Development of Accelerator Driven Systems for Transmutation of Long-Lived Radioactive Waste and Simultaneous Energy Production (Russian Experience).

Artemov A.S. Correlation Method of Nonperturbative Ion Beam Diagnostics.



Joint Institute for Nuclear Research, University Centre
**INTERNATIONAL SUMMER STUDENT
SCHOOL**

June 27 – July 11, 2001
Ratmino near Dubna

NUCLEAR PHYSICS METHODS AND ACCELERATORS IN BIOLOGY AND MEDICINE

- **Nuclear Medicine**
- **Radiation Physics in Medicine**
- **Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry and Radiobiology**
- **Accelerator Complexes, and Electron, Photon and Hadron Radiotherapy**
- **Ionizing Radiation in Medicine and Other Applied Fields**
- **Modern Imaging Technologies for Medicine**

Organizing Committee

A. Sissakian (JINR), Chairperson
S. Ivanova (UC, JINR), Co-Chairperson
G. Beyer (Geneva, University Hospital)
V. Beljaev (MEPhI)
V. Brudanin (DLNP, JINR)
V. Chmielowski (JINR)
S. Dmitriev (FLNR, JINR)
I. Ivanov (LPP, JINR)
J. Kliman (FLNR, JINR)
A. Kovalik (DLNP, JINR)
E. Krasavin (DRRR, JINR)
G. Mytsin (DLNP, JINR)
A. Matthies (FLNR, JINR)
W. Nawrocik (Republic of Poland)
V. Pereygin (Dubna, Hospital)
N. Russakovich (DLNP, JINR)
I. Stekl (Czech Republic)
T. Strizh (LIT, JINR)
A. Vasiliev (JINR), secretary
T. Yudina (UC, JINR), secretary



Supported by

Russian Ministry of Industry, Science, and Technology, Russian Ministry of Education, Russian Federal Programme "Integration", Scientific Council for Applied Nuclear Physics of the Russian Academy of Sciences, Czech Technical University, JINR's Programme "Bogoliubov-Infeld", Siemens Medical Solutions, HWM-Dresden GmbH

For information

University Centre, Joint Institute for Nuclear Research, 141980 Dubna, Moscow Region, Russia
Fax: (7 09621) 65851, Phone: (7 09621) 65089, E-mail: judina@uc.jinr.ru, <http://uc.jinr.ru/SummerSchool/>

Фотоплакат Ю.А.Туманова. Компьютерная верстка И.Г.Андреевой. Издательский отдел ОИЯИ. Заказ 5262 1