



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-8075

**16-я сессия
Программно-консультативного комитета
по ядерной физике**

22–23 апреля 2002 года

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
16th Meeting**

22–23 April 2002

Дубна 2002

**16-я сессия
Программно-консультативного комитета
по ядерной физике**
22–23 апреля 2002 года

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
16th Meeting**
22–23 April 2002

Members of the PAC for Nuclear Physics**Independent members**

H. Börner	- ILL, Grenoble, France
R. Broda*	- INP, Cracow, Poland
J. Dobeš	- NPI, Řež, Czech Republic
Yu. Gaponov	- RRC «Kurchatov Institute», Moscow, Russia
A. Goverdovski	- IPPE, Obninsk, Russia
N. Janeva	- INRNE, Sofia, Bulgaria
G. Münzenberg	- GSI, Darmstadt, Germany
C. Petitjean	- PSI, Villigen, Switzerland
N. Rowley	- IReS, Strasbourg, France
A. Sobiczewski	- INS, Warsaw, Poland

Ex officio members from JINR

V. Brudanin	- Deputy Director, DLNP
V. Shvetsov	- Deputy Director, FLNP
M. Itkis	- Director, FLNR
A. Polanski	- Deputy Director, LIT
V. Voronov	- Deputy Director, BLTP
Ts. Vylov	- Vice-Director, JINR

Former Chairpersons

Ch. Briannon	- CSNSM, Orsay, France
G.J. Deutsch	- UCL, Louvain-la-Neuve, Belgium

*was not present at this meeting

PROGRAMME

22 April 2002

- | | | |
|-----|--|--|
| 1. | Opening of the meeting | N. Rowley |
| 2. | Report on implementation of the recommendations of the previous PAC meeting | N. Rowley |
| 3. | Information on the resolution of the 91st session of the JINR Scientific Council (January 2002), on the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (March 2002), and on the preparation of the Programme of JINR's Scientific Research and Development for the years 2003-2009 | V. Zhabitsky |
| 4. | Status of the JINR basic facilities and activities in accelerator physics and engineering | I. Meshkov |
| 5. | Information on the proposals of the Laboratories for the JINR scientific programme in the field of nuclear physics for the years 2003-2009:
- Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems
- Frank Laboratory of Neutron Physics
- Flerov Laboratory of Nuclear Reactions
- Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics
- Laboratory of Information Technologies | V. Bednyakov
A. Belushkin
M. Itkis
V. Voronov
I. Puzynin |
| 6. | JINR Educational Programme for the years 2003-2009 | S. Ivanova |
| 7. | Status of the IREN project | W. Furman |
| 8. | Status of the DRIBs project and related experimental equipment | M. Itkis |
| 9. | Status of the MASHA project | Yu. Oganessian |
| 10. | On-line chemical isolation and identification of superheavy elements Z=112 and Z=114 | A. Yakushev
S. Dmitriev |
| 11. | Demands of JINR Laboratories for local area and external networks and possibilities of transit to the Gigabit Ethernet technology | L. Popov |
| 12. | Proposal on new theme: «Information, computer and network support of the JINR activities» | I. Puzynin
V. Korenkov |

23 April 2002

- | | | |
|-----|---|----------------------------------|
| 13. | Upgrading of the Phasotron beam channels | L. Onischenko |
| 14. | Proton 3D-conformal radiation therapy of intracranial tumors: new clinical programme at the Dubna proton therapy facility | Ye. Luchin |
| 15. | Proposal on the project SAD (Subcritical Assembly in Dubna) | V. Shvetsov |
| 16. | Scientific reports:
- Extension of the Strutinsky method

- The first results obtained by the Russian detector of high-energy neutrons HEND on the NASA spacecraft «2001 Mars Odyssey». Prospects of cooperation | V. Pashkevich

V. Shvetsov |
| 17. | General discussion | |
| 18. | Preparation of recommendations | |
| 19. | Recommendations
Proposal for the agenda of the PAC next meeting
Closing of the meeting | |

PAC for Nuclear Physics
16th meeting, 22-23 April 2002
Recommendations

PREAMBLE – GENERAL CONSIDERATIONS

The PAC Chairperson N. Rowley welcomed the Committee members and the members of the JINR Directorate and Laboratories. In particular he expressed his pleasure at seeing the previous Chairpersons, Ch. Briançon and J. Deutsch, at the present meeting.

N. Rowley announced the sad news that Jean-Pierre Vivien, Scientific Director for Nuclear Physics of IReS (Strasbourg, France), had passed away the week before the meeting and asked the assembly to join him and Professor Vivien's Secretary, J. Spill, in a few moments of silent appreciation of this excellent scientist and close friend.

JINR Director V. Kadyshevsky presented Professors Ch. Briançon and J. Deutsch with the title "Honorary Doctor of JINR", in recognition of their outstanding contributions to the advancement of science and the education of young scientists. These awards received the warm applause and congratulations of all those attending the meeting.

The Chairperson congratulated the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions on its latest results relating to the chemistry of element $Z=112$ and on the acceleration of ${}^6\text{He}$ at DRIBs. Preparations for the first experiments with this radioactive beam, operating at an internationally competitive intensity, are underway. The Chairperson also welcomed the first results from the 2001 Mars Odyssey project in which FLNP participates.

JINR Chief Scientific Secretary V. Zhabitsky informed the PAC on the resolution of the 91st session of the JINR Scientific Council (January 2002), on the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (March 2002), and on the preparation of the Programme of JINR's Scientific Research and Development for the years 2003-2009. The PAC welcomed the good news concerning the JINR budget and particularly the fact that this has allowed significant salary increases for the Institute's staff.

JINR BASIC FACILITIES

The PAC takes note of the report "Status of the JINR basic facilities and activities in accelerator physics and engineering". It is impressed by the wide-ranging high-quality research programme and the international collaborations in accelerator physics and engineering, demonstrating the world-class standard of the Dubna accelerator groups.

However, in view of a number of upcoming new activities, the PAC expressed its concern that the resources of the Institute are stretched.

Recommendation: Research and development should be concentrated on the most advanced and unique projects and installations, backed by strong scientific demands from the JINR Laboratories.

NUCLEAR PHYSICS WITH NEUTRONS

FLNP Scientific Programme for 2003-2009

The PAC heard with interest the report on the proposal of the FLNP Scientific Programme in the field of Nuclear Physics for the years 2003-2009. The PAC appreciates that FLNP plans to concentrate its experimental developments on the studies of parity violation and the breaking of time-reversal invariance to be carried out at IREN. The proposed study of neutron-neutron scattering lengths should also prove to be interesting. More details about this programme were requested for future meetings. Other research areas include neutron-nucleus interactions and electromagnetic properties of the neutron.

Concerning experimental developments, it is essential to review existing data acquisition systems in view of the time structure of the new IREN source (ten times shorter than the pulse width of IBR-30).

IREN

The PAC appreciates that the preparations for the full dismantling of the IBR-30 reactor are progressing in line with the announced schedule. The PAC notes, however, that there have been further problems in the development of IREN and expressed concern that further delays may add to those already accumulated.

Recommendation: Regular financing and continuous support of the JINR technical services should be provided to complete this project as close as possible to the announced date. FLNP should present a report at the next meeting on the urgency of the project in terms of the scientific opportunities which will be lost through further delays.

Proposal on the project SAD

The PAC congratulates JINR scientists working within the first-priority theme 03-0-1008-95/2002 "Theoretical and Experimental Investigations of the Electronuclear Method of Energy Production and Radioactive Waste Transmutation" on obtaining the financial support of the International Science and Technology Centre for the creation of a subcritical assembly driven by a proton accelerator at an energy of 660 MeV. This Subcritical Assembly at Dubna (SAD) would permit important experiments on the transmutation of long-lived fission products and minor actinides.

SAD may become an important new facility aimed at the study of the urgent, modern-day problems of energy production and nuclear waste transmutation. The PAC believes that the SAD

project could attract scientists from JINR Member States and help to consolidate their efforts in this field.

HEAVY-ION PHYSICS

FLNR Scientific Programme for 2003-2009

The PAC noted with interest the FLNR Scientific Programme for 2003-2009. It strongly supports the continuation of the traditional, and extremely successful, directions of research and development carried out by this Laboratory:

- continuing development and upgrade of the cyclotron complex
- synthesis of exotic nuclei with an emphasis on superheavy elements and the investigation of their nuclear and chemical properties
- nuclear reaction studies with stable and radioactive beams
- applied research.

DRIBs

The PAC is impressed by the rapid progress of the DRIBs project, with Phase I already completed and ready for the first experiments with the new ^6He beam. Phase II should also be realized quickly, and with high priority, in order to keep FLNR's leading role in the production and exploitation of intense, low-energy radioactive beams produced by photofission. This is especially important in view of upcoming competing projects elsewhere in Europe. This will entail a modernization of the U400 cyclotron and the preparation of the necessary experimental equipment.

Recommendations: The PAC approves the experimental programme presented for DRIBs Phase I (light radioactive ion beams). A detailed research programme for Phase II should be presented as soon as possible. The PAC recommends high-priority support of all aspects of the DRIBs project.

MASHA

The PAC notes that the MASHA on-line separator is based on an advanced and very promising new ion optical concept.

Recommendation: The PAC recommends strong support of the MASHA project which will allow direct mass determinations ($\Delta m/m \approx 0.1\%$) and more detailed studies of chemical and physical properties of superheavy elements.

SHE chemistry

The PAC notes with great satisfaction the recent progress in the conception of SHE chemical investigations, in particular for elements $Z=114$ and 112 , by introducing the new

technique of two-step parent-daughter chemistry in combination with advanced detector developments.

Recommendation: Superheavy-element chemistry should be fully supported and carried out with high priority.

LOW- AND INTERMEDIATE-ENERGY PHYSICS

DLNP Scientific Programme for 2003-2009

The PAC learned with interest the DLNP scientific research plan for the years 2003-2009. The PAC recognizes the importance of modern investigations of rare weak processes aimed at searching for new physics beyond the Standard Model. Investigations carried out in a nuclear environment have already brought a wealth of fundamental information, and promise the possibility of high-precision experiments on weak interaction processes. The PAC strongly supports these activities, in particular projects such as NEMO-3 and TGV-2 (at the Fréjus Underground Laboratory) which will search for double- β decays, in particular neutrinoless double- β decay of various nuclei, and the ANCOR programme on the weak interaction in nuclear β -decay and muon-capture experiments at JINR, Orsay, PSI, and GANIL. The PAC encourages DLNP's continued participation in the development of new-generation detectors such as MAJORANA in the field of neutrino physics. The theoretical support provided to these activities is also appreciated.

Light-meson production in proton-nucleon collisions and the study of cumulative processes in proton-nucleus interactions (ANKE COSY) also open long-term research prospects, as does the pion β -decay experiment (PIBETA at PSI), particularly with a view to improving its precision.

Phasotron experiments on low-energy pion interactions (DUBTO), the search for an anomalous scalar particle in muon decay (FAMILON), muon-catalysed fusion (CATALYSIS), muon-capture studies (MUON) and nuclear-spectroscopy investigations using a mass separator (YASNAPP) will also extend into this period.

Phasotron Programme at DLNP

The PAC received reports on the Phasotron operation in 2001 and endorses the 1500 h beam-time proposed for 2002, subject to the relevant non-budgetary funding being found. A three-stage upgrade of the Phasotron was presented. Progress on the two ongoing stages of upgrading the beam channels, on meson production targets, is noted. Stage 3, the increase of the proton beam intensity through the H^- injection system, is under study.

Recommendation: The PAC awaits the results of the Phase 3 study on external injection and strongly recommends that the impact of significantly greater beam intensities, the resulting

activations and induced radiation damage of beam channel components be included in the report. The PAC also requires an oral presentation of the physics motivation for Phase 3 and of the potential benefits for the existing Phasotron experiments in order to make an informed judgement on this upgrade.

BLTP RESEARCH PROGRAMME

The PAC learned with satisfaction about recent research done at BLTP. It especially appreciates the cooperation of this Laboratory with experimental and theoretical groups at JINR and abroad, as well as with the JINR University Centre, in training young scientists. The PAC supports the development of the BLTP research programme on the theory of the nucleus and other finite systems in the following main directions – structure of nuclei far from stability and cluster structures, dynamics of few-body systems, relativistic nuclear dynamics and exotic properties of nuclear matter – presented for the years 2003-2009. The PAC stresses the importance of theoretical research for the general activities of JINR.

JINR EDUCATIONAL PROGRAMME

The PAC notes with interest the guidelines of the JINR Educational Programme for 2003-2009. It strongly supports this activity as a means to invest in students and young scientists who are essential for the continuing success of the JINR Scientific Programme.

LABORATORY OF INFORMATION TECHNOLOGIES

The PAC notes the report on LIT's proposal for the JINR Scientific Programme for the years 2003-2009. The proposal aims at meeting the JINR needs in the field of networking and computing infrastructure as well as at developing computer physics activities.

The PAC heard with satisfaction that the situation with the local area networking and external communication links has notably improved, and appreciates the efforts of the LIT and JINR Directorates to support these issues. At the same time the PAC stresses again the basic importance of the networking and computing infrastructure meeting the demands and needs of the JINR Laboratories.

Recommendation: Permanent effort with adequate financing towards upgrading, modernizing (e.g. Gbit Ethernet Technology) and improving reliability and security features of the networking and computing infrastructure is necessary.

The PAC heard a proposal for a new theme "Information, Computer and Network Support of JINR Activities". The proposal reflects modern trends in the area, includes important international collaboration and is of vital importance for JINR as a whole.

Recommendation: The PAC supports opening this new theme from 2003. Its organizational structure should permit an intimate liaison with scientific users of facilities provided by LIT.

RADIATION THERAPY

The PAC heard with great interest the report on conformal proton-radiation therapy. The advantages and high quality of present proton therapy were clearly demonstrated.

Recommendation: The PAC recommends the creation of an appropriate organizational structure for proton therapy demands from hospitals. Continued international collaboration is encouraged.

SCIENTIFIC REPORTS

The PAC heard with interest the report presented by V. Pashkevich on the application of the Strutinsky method to simplify calculations of potential energy surfaces within the Relativistic Mean Field approach. Extensive calculations will be aimed at supporting experimental studies at FLNR, in particular studies of mass distributions of fission fragments.

The PAC was pleased to hear from V. Shvetsov about the first results from the High-Energy Neutron Detector HEND, built and tested in collaboration between FLNP and RSRI. HEND was launched on a NASA spacecraft in 2001 and has now produced data which yield evidence for the existence of water on Mars. The PAC looks forward to further data in the near future.

PAC CHAIRPERSON

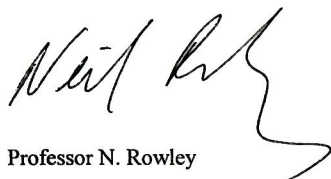
The PAC thanked Professor N. Rowley for his successful work as Chairperson of the PAC for Nuclear Physics. It recommends that the JINR Scientific Council re-appoint him as Chairperson for a further two years.

NEXT MEETING OF THE PAC

The next meeting of the PAC for Nuclear Physics will be held on 14-15 November 2002. Its agenda will include:

- JINR Programme on Nuclear Physics for the years 2003-2009
- IREN project: brief status report and scientific priorities for the future experimental programme
- Opening of new themes and projects
- Status of the DRIBs project
- Scientific motivation for the Phasotron Phase 3 upgrade: benefits to the experimental programme

- Operation of the JINR basic facilities and activities in accelerator physics and engineering
- Scientific reports.



Professor N. Rowley
Chairperson of the PAC

Члены ПКК по ядерной физике

Независимые члены

Х. Бёрнер	- ИЛ, Гренобль, Франция
Р. Брода*	- ИЯФ, Краков, Польша
Ю.В. Гапонов	- РИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
А.А. Говердовский	- ФЭИ, Обнинск, Россия
Я. Добеш	- ИЯФ, Ржеж, Чешская Республика
Г. Мюнценберг	- GSI, Дармштадт, Германия
К. Петижан	- PSI, Виллиген, Швейцария
Н. Роули	- IReS, Страсбург, Франция
А. Собичевский	- ИЯП, Варшава, Польша
Н. Янева	- ИЯИЯЭ, София, Болгария

Члены ex officio, назначенные от ОИЯИ

В.Б. Бруданин	- зам. директора ЛЯП
В.В. Воронов	- зам. директора ЛТФ
Ц. Вылов	- вице-директор ОИЯИ
М.Г. Иткис	- директор ЛЯР
А. Полянский	- зам. директора ЛИТ
В.Н. Швецов	- зам. директора ЛНФ

Председатели ПКК предыдущих составов

Ш. Бриансон	- CSNSM, Орсэ, Франция
Ж. Дойч	- Университет, Лувен-ля-Нев, Бельгия

* не присутствовали на данной сессии

16-я сессия ПКК по ядерной физике

ПРОГРАММА

22 апреля 2002 г.

- | | |
|---|--|
| 1. Открытие сессии | Н. Роули |
| 2. Отчет о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК | Н. Роули |
| 3. Информация о резолюции 91-й сессии Ученого совета ОИЯИ (январь 2002 г.), решениях Комитета Полномочных Представителей (март 2002 г.) и подготовке Программы научного развития ОИЯИ на 2003-2009 гг. | В.М. Жабицкий |
| 4. Работа базовых установок ОИЯИ и исследования по физике и технике ускорителей в ОИЯИ | И.Н. Мешков |
| 5. Информация о предложениях лабораторий в программу научных исследований ОИЯИ по ядерной физике на 2003-2009 гг.
- Лаборатория ядерных проблем
- Лаборатория нейтронной физики
- Лаборатория ядерных реакций
- Лаборатория теоретической физики
- Лаборатория информационных технологий | В.А. Бедняков
А.В. Белушкин
М.Г. Иткис
В.В. Воронов
И.В. Пузынин |
| 6. Образовательная программа ОИЯИ на 2003-2009 гг. | С.П. Иванова |
| 7. Состояние дел по проекту ИРЕН | В.И. Фурман |
| 8. Состояние дел по проекту DRIBs и соответствующему экспериментальному оборудованию | М.Г. Иткис |
| 9. Состояние дел по проекту МАША | Ю.Ц. Оганесян |
| 10. Химическое выделение и идентификация сверхтяжелых элементов Z=112 и Z=114 | А.Б. Якушев
С.Н. Дмитриев |
| 11. Запросы лабораторий по локальной и внешней сетям и возможности перехода на технологию Gigabit Ethernet | Л.А. Попов |
| 12. Предложение по новой теме "Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ" | И.В. Пузынин
В.В. Кореньков |

23 апреля 2002 г.

- | | |
|---|---------------|
| 13. Модернизация каналов пучков фазотрона ЛЯП | Л.М. Онищенко |
| 14. Конформная протонная радиотерапия внутричерепных мишеней: новая клиническая программа на установке протонной терапии в Дубне | Е.И. Лучин |
| 15. Предложение по проекту SAD (подкритическая сборка в Дубне) | В.Н. Швецов |
| 16. Научные доклады:
- Обобщение метода Струтинского | В.В. Пашкевич |
| - Первые результаты, полученные российским детектором нейтронов высоких энергий HEND на космическом аппарате NASA "2001 Mars Odyssey". Перспективы сотрудничества | В.Н. Швецов |
| 17. Общая дискуссия | |
| 18. Подготовка рекомендаций | |
| 19. Принятие рекомендаций
Обсуждение повестки следующего заседания ПКК
Закрытие сессии | |

РЕКОМЕНДАЦИИ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Председатель ПКК по ядерной физике Н. Роули приветствовал членов комитета, дирекций ОИЯИ и лабораторий. Он выразил особое удовлетворение присутствием на данной сессии предыдущих председателей ПКК Ш. Бриансон и Ж. Дойча.

Н. Роули сообщил печальное известие о смерти Жана-Пьера Вивьена, научного директора по ядерной физике IReS (Страсбург, Франция), последовавшей на неделе до сессии ПКК, и обратился к участникам заседания, вместе с ним и присутствующим секретарем профессора Ж.-П. Вивьена - Ж. Спилл, почтить минутой молчания память этого известного ученого и близкого друга.

Директор ОИЯИ В.Г. Кадышевский поздравил профессоров Ш. Бриансон и Ж. Дойча с присвоением им звания «Почетный доктор ОИЯИ» за выдающиеся заслуги перед Институтом в области развития приоритетных направлений науки и техники, подготовки научных кадров. Участники сессии тепло поздравили награжденных коллег.

Председатель ПКК поздравил коллектив ЛЯР с новыми достижениями, связанными с химией элемента $Z=112$ и с ускорением ${}^6\text{He}$ в рамках проекта DRIBs. Подготовка к первым экспериментам с этим радиоактивным пучком и интенсивностью, обеспечивающей конкурентноспособность ЛЯР в этой области исследований, продолжается. Председатель Комитета отметил также первые результаты, полученные в рамках проекта «2001 Mars Odyssey», в котором участвует ЛНФ.

Главный ученый секретарь ОИЯИ В.М. Жабицкий проинформировал ПКК о резолюции 91-й сессии Ученого совета ОИЯИ (январь 2002 г.), о решениях Комитета Полномочных Представителей (март 2002 г.) и о подготовке программы научного развития ОИЯИ на 2003-2009 гг. ПКК с удовлетворением отметил позитивное сообщение, касающееся наполнения бюджета ОИЯИ и, в частности, то, что стало возможным существенно увеличить заработную плату сотрудникам Института.

БАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ ОИЯИ

ПКК принял к сведению доклад «О работе базовых установок ОИЯИ и исследованиях по физике и технике ускорителей». Комитет отметил разнообразие, высокое качество программы по ускорительной тематике и широкое международное сотрудничество, демонстрирующие мировой уровень дубненских физиков-ускорительщиков.

Вместе с тем, учитывая большое число предстоящих новых исследований, ПКК выражает озабоченность тем, что ресурсы Института в этой области деятельности рассредоточены.

Рекомендация: Научные исследования и разработки следует сконцентрировать на наиболее передовых и уникальных проектах и установках, опирающихся на насущные научные потребности лабораторий ОИЯИ.

ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА С ПОМОЩЬЮ НЕЙТРОНОВ

Научная программа ЛНФ на 2003-2009 гг.

ПКК с интересом заслушал сообщение о предлагаемой программе исследований ЛНФ в области ядерной физики на 2003-2009 гг. ПКК принимает к сведению, что ЛНФ планирует сконцентрировать экспериментальные разработки на исследованиях нарушения четности и несохранения временной инвариантности, которые будут проводиться на установке ИРЕН. Представляет также интерес и предложение по измерению длины нейтрон-нейтронного рассеяния. ПКК предлагает представить более детально эту программу на следующей сессии. Другие области исследований включают нейтрон-ядерные взаимодействия и электромагнитные свойства нейтрона. Относительно развития экспериментальных установок, следует существенно пересмотреть существующие системы сбора данных, учитывая временную структуру импульса нового источника ИРЕН (в десять раз короче ширины импульса ИБР-30).

ИРЕН

ПКК удовлетворен тем, что подготовка к полному демонтажу реактора ИБР-30 идет в соответствии с графиком; вместе с тем выражает озабоченность, что в реализации проекта ИРЕН появились новые задержки, дополнительно к накопившимся ранее.

Рекомендация: Для завершения проекта ИРЕН как можно ближе к утвержденному графику необходимы регулярное финансирование и постоянная поддержка технических служб ИРЕН. ПКК предлагает ЛНФ представить на следующей сессии сообщение об актуальности проекта с точки зрения научных возможностей, которые не будут реализованы в результате этих задержек.

Предложение по проекту SAD

ПКК поздравляет ученых ОИЯИ, работающих в рамках темы первого приоритета «Теоретические и экспериментальные исследования электроядерного способа получения энергии и трансмутации радиоактивных отходов» (03-0-1008-95/2002), с получением финансовой поддержки от Международного научно-технического центра для создания подкритической системы, управляемой пучком протонного ускорителя с энергией

660 МэВ. Такая подкритическая сборка в Дубне (SAD) позволила бы провести важные эксперименты по трансмутации долгоживущих продуктов деления и минорных актинидов.

SAD могла бы стать важной новой установкой для изучения актуальных и современных проблем получения энергии и трансмутации ядерных отходов. ПКК считает, что проект SAD мог бы привлечь ученых из стран-участниц ОИЯИ и помочь консолидировать их усилия в этой области.

ФИЗИКА ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ

Научная программа ЛЯР на 2003-2009 гг.

ПКК с интересом заслушал сообщение о предлагаемой программе научных исследований ЛЯР на 2003-2009 гг. Комитет всемерно поддерживает продолжение традиционных и успешно развиваемых этой лабораторией направлений научных исследований и разработок:

- дальнейшее развитие и модернизация циклотронного комплекса;
- синтез экзотических ядер, особенно сверхтяжелых элементов, и исследование их ядерно-химических свойств;
- изучения ядерных реакций со стабильными и радиоактивными пучками;
- прикладные исследования.

DRIBs

ПКК впечатлен быстрым ходом реализации проекта DRIBs, первая фаза которого завершена и готова к первоочередным экспериментам с новым пучком ⁶He. Вторую фазу следует также завершить быстро и с первым приоритетом для того, чтобы сохранить лидирующие позиции ЛЯР в получении и применении интенсивных низкоэнергетических радиоактивных пучков, используя фотоделение. Это особенно важно с учетом появления ряда конкурирующих проектов в Европе. Вторая фаза работ будет связана с модернизацией циклотрона У-400 и подготовкой необходимого экспериментального оборудования.

Рекомендации: ПКК одобряет представленную программу экспериментов на DRIBs (Фаза I - легкие радиоактивные пучки) и надеется, что в ближайшем времени будет представлена детальная научная программа для второй фазы. ПКК рекомендует оказывать приоритетную поддержку всем аспектам работ по проекту DRIBs.

МАША

ПКК отмечает, что «on-line»-сепаратор МАША базируется на передовой и весьма перспективной новой концепции ионной оптики.

Рекомендация: ПКК рекомендует оказывать всестороннюю поддержку проекту МАША, который позволит проводить прямое определение массы ($\Delta m/m \approx 0.1\%$) и более детальное изучение химических и физических свойств сверхтяжелых элементов.

Химия сверхтяжелых элементов

ПКК с большим удовлетворением отмечает достигнутый прогресс в проведении химических исследований сверхтяжелых элементов, в частности элементов с $Z=114$ и 112 , включающих новую методику по химии материнских и регистрации дочерних ядер в сочетании с развитием новых детектирующих систем.

Рекомендация: Работы по химии сверхтяжелых элементов следует всемерно поддерживать и осуществлять с высоким приоритетом.

ФИЗИКА НИЗКИХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭНЕРГИЙ

Программа научных исследований ЛЯП на 2003-2009 гг.

ПКК с интересом заслушал предложение по программе научных исследований ЛЯП на 2003-2009 гг. ПКК подчеркивает важность современных исследований слабых процессов в редких распадах, ориентированных на поиск новой физики за пределами стандартной модели. Исследования, проведенные в ядерной среде, уже дали богатую фундаментальную информацию и указывают на возможность постановки прецизионных экспериментов по процессам слабого взаимодействия. ПКК настоятельно поддерживает эти работы, в том числе такие проекты, как NEMO-3 и TGV-2 (в подземной лаборатории FUL) для поиска двойного β -распада, в частности безнейтринного двойного β -распада различных ядер; программу ANCOR по изучению слабого взаимодействия в β -распаде ядра и процесса захвата мюонов в экспериментах, проводимых в ОИЯИ, Орсе, PSI и GANIL. ПКК поддерживает участие ЛЯП в разработке детекторов нового поколения для эксперимента MAJORANA по физике нейтрино. Комитет высоко оценивает также теоретическую поддержку всех этих работ.

Получение легких мезонов в протон-нуклонных столкновениях и изучение кумулятивных процессов в протон-ядерных взаимодействиях (ANKE COSY) открывают долгосрочные перспективы для научных исследований. Эксперимент по β -распаду пиона также представляет интерес, в частности, с целью повышения точности физических измерений.

Эксперименты на фазотроне по взаимодействию низкоэнергетических пионов (DUBTO), поиску аномальной скалярной частицы в мюонном распаде (FAMILON), мюонному катализу (CATALYSIS), изучению процесса захвата мюона (MUON) и по

ядерно-спектроскопическим исследованиям с использованием масс-сепаратора (YASNAPP) будут также продолжены в этот период.

Программа по фазотрону ЛЯП

ПКК заслушал отчет о работе фазотрона в 2001 г. и поддерживает предложение на 2002 г. о 1500 часах работы на пучках, для чего должно быть найдено соответствующее внебюджетное финансирование. На сессии была представлена трехэтапная программа совершенствования фазотрона. Комитет отметил успех в первых двух этапах работ по модернизации мезонообразующих мишеней и трактов вторичных пучков. Третий этап, связанный с увеличением интенсивности пучка протонов посредством системы инжекции Н, находится в стадии проработки.

Рекомендация: ПКК ожидает результатов проработки третьего этапа проекта по внешней инжекции и рекомендует включить в доклад рассмотрение проблем активации компонентов каналов пучков при значительном увеличении интенсивности. ПКК также предлагает представить устный доклад по физической мотивации третьего этапа работ и его возможным преимуществам для проводимых на фазотроне экспериментов. Это необходимо для того, чтобы дать квалифицированное заключение по данной модернизации.

ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ ЛТФ

ПКК с интересом заслушал сообщение о последних исследованиях, выполненных в ЛТФ. Комитет особенно высоко оценивает сотрудничество этой лаборатории с экспериментальными и теоретическими группами ОИЯИ и зарубежных научных центров, а также с УНЦ ОИЯИ по подготовке молодых ученых. ПКК поддерживает развитие научно-исследовательской программы ЛТФ, представленной на 2003-2009 гг. в области теории ядра и других конечных систем по следующим направлениям: структура ядер, удаленных от области стабильности, и структура кластеров, динамика малочастичных систем, релятивистская ядерная динамика и экзотические свойства ядерной материи. ПКК подчеркивает важность теоретических исследований для всей научной деятельности ОИЯИ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОИЯИ

ПКК с интересом заслушал предлагаемые направления работ в рамках образовательной программы ОИЯИ на 2003-2009 гг. ПКК настоятельно поддерживает эту деятельность по привлечению и подготовке студентов и молодых ученых, необходимых для дальнейшей успешной реализации научной программы ОИЯИ.

ЛАБОРАТОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПКК принял к сведению предложения ЛИТ в программу научных исследований ОИЯИ на 2003-2009 гг., которые нацелены на удовлетворение потребностей ОИЯИ в области сетевой и вычислительной инфраструктуры, а также на развитие исследований по вычислительной физике.

ПКК с удовлетворением отмечает, что ситуация с локальной и внешней информационными сетями существенно улучшилась, и высоко оценивает усилия дирекций ЛИТ и ОИЯИ по поддержанию такого состояния. ПКК вновь подчеркивает важность развития сетевой и вычислительной инфраструктуры как базовой установки, которая бы отвечала современным требованиям и нуждам лабораторий ОИЯИ.

Рекомендация: Необходимы постоянные усилия для обеспечения адекватного финансирования совершенствования, модернизации (например, технология Gbit Ethernet) и повышения надежности и безопасности вычислительной и сетевой инфраструктуры.

ПКК заслушал предложение по новой теме «Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ». Предложение отражает современные тенденции в данной области, включает важное международное сотрудничество и имеет существенное значение для ОИЯИ в целом.

Рекомендация: ПКК поддерживает открытие этой новой темы, начиная с 2003 года. Её организационная структура должна способствовать тесному взаимодействию с научными сотрудниками - пользователями вычислительной инфраструктуры, которую обеспечивает ЛИТ.

РАДИАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ

ПКК с большим интересом заслушал сообщение о конформной протонно-радиационной терапии, в котором ясно продемонстрированы преимущества и высокий уровень современной протонной терапии.

Рекомендация: ПКК рекомендует создать соответствующую организационную структуру для проведения протонной терапии по запросам медицинских учреждений, а также поддерживать постоянное международное сотрудничество в этой сфере.

НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ

ПКК с большим интересом заслушал доклад, представленный В.В. Пашкевичем, о применении метода Струтинского для упрощения расчетов потенциальной энергии поверхностей в приближении релятивистского среднего поля. Обширные расчеты

будут обеспечивать проводимые в ЛЯР экспериментальные исследования, в частности по распределению масс осколков деления.

Из доклада, представленного В.Н. Швецовым, ПКК с большим интересом узнал о первых результатах, полученных с помощью детектора нейтронов высоких энергий HEND, созданного и испытанного в сотрудничестве ЛНФ ОИЯИ и Института космических исследований РАН. Детектор HEND был запущен на космическом аппарате NASA в 2001 г. и сейчас получает данные, указывающие на существование воды на Марсе. ПКК ожидает сообщений о новых результатах в ближайшем будущем.

О ПРЕДСЕДАТЕЛЕ ПКК ПО ЯДЕРНОЙ ФИЗИКЕ

ПКК выразил благодарность профессору Н. Роули за успешную работу в качестве председателя ПКК по ядерной физике и рекомендовал Ученому совету ОИЯИ продлить его полномочия председателя на два года.

СЛЕДУЮЩАЯ СЕССИЯ ПКК

Очередная сессия ПКК по ядерной физике состоится 14-15 ноября 2002 г.

В повестку дня предлагается включить следующие вопросы:

- программа научных исследований ОИЯИ по ядерной физике на 2003-2009 гг.;
- проект ИРЕН: краткий отчет и приоритеты будущей научной программы;
- открытие новых тем и проектов;
- состояние дел по проекту DRIBs;
- научная мотивация третьей фазы модернизации фазотрона: возможные преимущества для программы экспериментов;
- работа базовых установок ОИЯИ и исследования по физике и технике ускорителей;
- научные доклады.

ОИЯИ. Заказ 53309. Тираж 230. Уч.-изд. листов 1,82
Подписано в печать 27.05.2002

