



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-7813

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

10-11 апреля 2000 года

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
12th Meeting**

10-11 April 2000

Дубна 2000

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

10-11 апреля 2000 года

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
12th Meeting**

10-11 April 2000

Members of the PAC for Nuclear Physics

Independent members

Ch. Briançon	- CSNSM, Orsay, France
R. Broda*	- INP, Cracow, Poland
G.J. Deutsch	- UCL, Louvain-la-Neuve, Belgium
J. Dobeš	- NPI, Řež, Czech Republic
Yu. Gaponov	- RRC «Kurchatov Institute», Moscow, Russia
B. Haas*	- IReS, Strasbourg, France
N. Janeva	- INRNE, Sofia, Bulgaria
G. Münzenberg	- GSI, Darmstadt, Germany
A. Sobiczewski	- INS, Warsaw, Poland

Ex officio members from JINR

V. Brudanin	- Deputy Director, DLNP
W. Furman	- Deputy Director, FLNP
M. Itkis	- Director, FLNR
I. Puzynin	- Deputy Director, LCTA
V. Voronov	- Deputy Director, BLTP
Ts. Vylov	- Vice-Director, JINR

Invited experts

H. Börner	- ILL, Grenoble, France
N. Rowley	- IReS, Strasbourg, France

* was not present at this meeting

PROGRAMME

10 April 2000

1. Opening of the meeting	Ch. Briançon
2. Report on implementation of the recommendations of the previous PAC meeting	Ch. Briançon
3. Information on the Resolution of the 87 th session of the JINR Scientific Council (January 2000) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (March 2000)	V. Zhabitsky
4. Status and perspectives of research in heavy-ion physics Status of the DRIBs project	M. Itkis G. Gulbekian
5. Information on the investigations in nuclear physics with neutrons Status of the IREN project	W. Furman
6. Information on the stages of activities in the theory of nucleus and other finite systems	V. Voronov
7. Status of the scientific investigations at LCTA - Status of the JINR net and computing systems (written report)	I. Puzynin V. Korenkov
8. Information on the JINR basic facilities	I. Meshkov
9. Perspectives of DLNP in the nearest future: - Prospects at Phasotron; - Reports on the themes approved till 2000 : - "Investigation of weak and electromagnetic interactions at low energies" - "Investigation of symmetries and dynamics of lepton, hadron and nucleus interactions at intermediate energies" - Written reports according to the recommendations of the previous PAC meeting: - FAMILON - DIBARYON	N. Russakovich V. Egorov V. Komarov V. Duginov A. Khrykin

11 April 2000

Awarding of the title "Honorary Doctor of JINR"

10. General discussion

11. Scientific reports:

"What can we recognize on the properties of transition states (of fissile nuclei) from neutron induced fission"

W. Furman

"Shell effects and the fission of superheavy nuclei at low excitation energies"

M. Itkis

12. Coordination Meeting on Nuclear Physics, October 2000 (Sandanski, Bulgaria)

R. Kalpakchieva

13. Recommendations

Discussion of the agenda for the next PAC meeting
Closing of the meeting

PAC for Nuclear Physics

12th meeting, 10-11 April 2000

Recommendations

PREAMBLE - GENERAL CONSIDERATIONS

1. The PAC was informed by the Chairperson Ch. Briançon about the presentation to the Scientific Council of the previous PAC recommendations and about their implementation. JINR Chief Scientific Secretary V. Zhabitsky also informed the PAC about the Resolution of the 87th session of the JINR Scientific Council (January 2000) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (March 2000).

The PAC expects to be informed in due time of the JINR reforms in the scientific domain under consideration.

2. The PAC is pleased to learn about the ratification of the "Agreement between the Government of the Russian Federation and JINR on the Location and Terms of Activity of JINR in the Russian Federation" as a Federal Law of the Russian Federation which came into force on 6 January 2000.

3. The PAC notes with satisfaction that the Scientific Council concurs with its recommendations and especially appreciates its support for the completion of both IREN and DRIBs projects with the highest priority in accordance with the new time and financing schedule till 2002.

4. From the report of Prof. I. Meshkov the PAC learned that the JINR basic facilities performed well in 1999.

HEAVY-ION PHYSICS

DRIBs project

The PAC appreciates the progress of the DRIBs project, specifically the completion of necessary simulations, of the design work, and of contracting.

In view of the fast progress of the project and the upcoming ISOL facilities worldwide, phase I of the DRIBs project should come into operation as soon as possible and therefore be financed with highest priority according to the time schedule approved by the Scientific Council.

Scientific programme

The PAC is pleased to learn about the production of the third isotope of element 114 - the even-even nucleus $^{288}114$ which will shed more light on the structure of SHE.

Special support should be given to the upgrade of VASSILISSA to allow for mass determination of the separated recoils and to the synthesis of element 116.

The extremely fruitful programme on fission, and the studies of light exotic nuclei at ACCULINNA and COMBAS should continue with high priority.

The research programme of FLNR on the synthesis and studies of superheavy elements and the investigation of light exotic nuclei have been reviewed at recent PAC meetings and always received excellent responses. The PAC recommends extension of the theme "Synthesis of New Nuclei and Study of Nuclear Properties and Heavy-Ion Reaction Mechanisms" (04-5-1004-94/2000) as a first-priority activity for three years.

Accelerator complex U400, U400M

The continuous development of the FLNR cyclotron complex U400 and U400M is the basis for the successful research programme. The ion source development for the use of rare materials and high beam intensity is world leading. The PAC recommends extension of the theme "Development of the FLNR Cyclotron Complex for Producing Intense Beams of Accelerated Ions of Stable and Radioactive Isotopes" (04-5-1014-96/2000) as a first-priority activity for three years.

NUCLEAR PHYSICS WITH NEUTRONS

IREN project

The PAC learned with satisfaction that some success in the development of the IREN project was achieved due to the investment of 260 k\$ in total during 1999 provided under the significant support of the Scientific Council and the JINR Directorate. Also, satisfactory results of testing the accelerator system for the linac LUE-200 have been obtained. Following the recommendation of the previous PAC meeting, a detailed plan for the implementation of the IREN project in the framework of the new schedule up to 2002 was presented. The main activity will be: design and construction of the multiplying target, electron gun and focussing system as well as dismantling of IBR-30. The detailed plan for requested funding shows the need of significant investment for 2000-2002. The PAC strongly recommends the sufficient funding of the project appropriate to its timely implementation and especially the allocation of 576 k\$ for the year 2000.

The PAC stresses once more the need to identify and train the personnel for the IREN project. It is also strongly recommended to shorten as much as possible the gap between the dismantling of IBR-30 and the functioning of the IREN resonance source.

Scientific programme

The PAC heard with satisfaction the report on the scientific programme in nuclear physics with neutrons in the framework of theme "Investigation of the Fundamental Properties of Neutron and Nucleus" (06-04-0974-92/2000). It welcomes the results on parity violation and interference effects in nuclear fission induced by resonance neutrons, the up-scattering of ultracold neutrons, the environmental investigations by activation analysis, the preparation of new experiments for the IREN facility, and new proposals such as the high-energy neutron detector for the Mars Surveyor 2001 mission.

The PAC supports the opening of a new theme of first priority entitled "Nuclear Physics with Neutrons" for the next five years.

THEORY

The PAC recognizes the high scientific level of the research performed at BLTP on the theme "Theory of Nuclei and Other Finite Systems". It also appreciates the fruitful co-operation of the Laboratory with experimental groups of other JINR laboratories, as well as extensive international co-operations. The PAC strongly recommends an increase of the computing power and infrastructure at BLTP.

LOW- AND INTERMEDIATE-ENERGY PHYSICS

1. The PAC heard the report by DLNP Director N. Russakovich on the perspectives of this Laboratory in the near future.

The PAC endorses the following proposals:

- (i) to open for the years 2001-2003 a new theme of first priority replacing the expiring one (05-2-0986-92/2000) under the title "Investigation of Fundamental Interactions at Low Energies";
- (ii) to open for the same period a new theme of first priority replacing the expiring one (05-2-0987-92/2000) under the title "Nucleus and Particle Interaction at Intermediate Energies";
- (iii) to terminate theme 05-2-0918-91/2000 and incorporate the corresponding excellent theoretical support activities into the new theme (i).

As already stated at previous meetings, the PAC highly appreciates the activities performed within the expiring themes:

- “Development of Electronic Systems for Automation of Physics Research on the Basis of Module Structures and Computers” (05-2-0933-91/2000);
- “Development of the Cyclotron Method for High-Current Beam Acceleration” (05-2-1023-97/2000);
- “Radiotherapy with JINR Phasotron Beams” (08-2-0980-92/2000).

The PAC learned with much interest of DNLP's effort to unite these activities under one theme in order to optimize the support of the Phasotron improvements, of the instrumentation for the research programme of DLNP, as well as other applied investigations. The PAC appreciates this initiative and looks forward to receiving at its next meeting a detailed request, following the standard JINR procedure for the opening of the corresponding new theme.

The PAC appreciates in particular the radiotherapy programme and looks forward to receiving a documented report on it at its next meeting.

The PAC already strongly recommended some selected experiments at the Phasotron. To improve the running conditions and the quality of these experiments, the PAC endorses the request of DLNP to refurbish some beam lines. A further study of a possible increase of the beam intensity by H⁻ injection is also invited.

2. The PAC heard a presentation on the progress of the research theme “Investigation of Weak and Electromagnetic Interactions at Low Energies” and noted the promising developments in AnCor, TGV, NEMO, LESI, and YASNAPP-2 experiments.

The PAC notes with satisfaction the high quality of the first three experiments searching for possible deviations from the Standard Model. These extended and precise investigations of small contributions of Scalar and/or Tensor Couplings in the effective weak-interaction hamiltonian, performed in a set of beta-decay and muon-capture experiments, are original and should be supported. New impressive results have been reached in double beta-decay experiments with ⁴⁸Ca (TGV) and ¹⁰⁰Mo, ⁹⁶Zr, ⁸⁶Se, ¹¹⁶Cd (NEMO-2). With the important contribution of JINR, this programme will allow one to approach a mass limit of 0.1 eV for the Majorana neutrino mass (NEMO-3). The PAC will follow with much interest the new plans of research in this field (e.g. Majorana project, ⁷⁶Ge).

The PAC heard with interest about the results of LESI on the d-d reaction cross-section in the 1-2 keV energy region and looks forward to learning in more detail on the follow-up of this experiment whose results are of great physical interest. The quality of the YASNAPP-2 results is also appreciated.

3. The PAC also heard a presentation on the research theme “Investigations of Symmetries and Dynamics of Lepton, Hadron and Nucleus Interactions at Intermediate Energies” and was impressed by the successful achievement of the experiments OBELIX, Muonium conversion and MESON, as well as the progress of ANKE (COSY), Pion beta-decay, DUBTO, μ -catalysis and MUON experiments.

OBELIX obtained many interesting data, a part of them still being under analysis.

The search for muonium conversion achieved an impressive factor of 1000 improvement on the upper limit of the probability of this transition which is forbidden by the Standard Model.

Numerous publications of the MESON project were also appreciated.

The PAC looks forward to the continuation of the project PIBETA at PSI as well as to the impressive series of experiments ANKE at COSY.

The PAC looks forward to the results of the analysis of the successful runs performed recently by DUBTO.

With respect to μ -catalysis, the PAC recalls its priority on the experiments on tritium mixtures, and with respect to MUON – to its wish to have the μ SR-part of the experiment submitted also to the PAC for Condensed Matter Physics.

WRITTEN REPORTS

FAMILON

The PAC received a written addendum to the FAMILON proposal and many useful comments from Dr V. Ianovski. It recommends to allocate some beam time to test the muon beam intensity and spatial distribution on the stopping target. However, the approval of the proposal awaits the results of a Monte-Carlo computation of the energy response of the system evaluated with a realistic beam distribution and detector set-up.

DIBARYON

Dr A. Khrykin showed the PAC a preliminary photon energy spectrum obtained in the $pp \rightarrow p\bar{p}\gamma\gamma$ reaction with protons at 216 MeV and detectors placed at 90° and 270°. The PAC looks forward to receiving in due course the publication of these results.

JINR NETWORKING AND COMPUTING

The PAC discussed the written report on the Status of JINR Computing and Networking. It recognizes the LCTA activities on modernization and extension of computing systems and network structure. At the same time, the PAC is concerned with the fact that, despite the progress achieved in the

network and communication arrangements, the electronic connection abroad is not yet adequate for an international research institute.

The PAC expects that, in connection with the proposed LCTA restructuring and renaming, measures will be undertaken aimed at improved operation as well as at maintenance and modernization of the network system with a proper status and financing mode of this JINR basic facility. The PAC also repeatedly stressed the need for improvement of network links and renewal of computing infrastructure in the JINR Laboratories.

SCIENTIFIC INVESTIGATIONS AT LCTA

The PAC heard with interest the presentation on the status of scientific investigations at LCTA. It appreciates the activities related to the mathematical and computational support of both the theoretical and experimental research at JINR as well as investigations on the problems of computational physics itself.

The PAC expects that, in connection with the proposed restructuring of LCTA, a new scheme of the scientific activities and research themes will be discussed at its next meeting.

SCIENTIFIC REPORTS

The PAC is impressed by the reported results of the investigation of neutron-induced fission. The appropriate theoretical analysis of the top-quality experimental data obtained with the use of aligned nuclear targets provided original results on the connection of the interference effects in the resonance cross sections with the quantum characteristics and parity dependence of fission barriers belonging to different fission modes.

The report on "Shell effects and the fission of superheavy nuclei at low excitation energies" has summarized a wealth of experimental results on the fission process in the fusion of heavy and superheavy nuclei. The PAC highly appreciates the excellent data and the systematic investigation of compound nucleus formation in the fusion of massive nuclei, which is the pre-requisite for the understanding of SHE production and the planning of experiments to synthesize new elements.

SANDANSKI-2 MEETING

The PAC strongly supports the efforts of JINR, INRNE (Sofia), and the EPS Nuclear Physics Board to develop and improve collaborative research. It welcomes the second Coordination Meeting on Nuclear Physics in October 2000 in the town of Sandanski (Bulgaria). The aim of the meeting is to

discuss the present status of collaboration between Eastern and Western European Laboratories in the fields considered and to draw new plans for collaboration in the coming few years; special attention will be paid to the issue of the new generation of young scientists, both in the East and the West. The Sandanski-2 meeting also aims to outline organizational steps towards addressing the corresponding authorities in Europe and national institutions.

Topics of this meeting: Nuclear properties and reactions of exotic nuclei, Nuclear reactions, Nuclear fission, Synthesis of heavy and superheavy elements, Production of stable and radioactive ion beams, Non-accelerator physics, Ecology, Applied physics research.

AWARDING OF THE TITLE "HONORARY DOCTOR OF JINR"

The PAC warmly congratulates Professors G. Münzenberg and H. Oeschler on their being awarded the title "Honorary Doctor of JINR", in recognition of their outstanding contributions to the advancement of science and to the education of young scientists.

NEXT MEETING OF THE PAC

The next meeting of the PAC will be held on 20-22 November 2000.

Its agenda will include:

- Status of the IREN project
- Status of the DRIBs project
- Superheavy chemistry programme
- Scientific activities at LCTA
- Status of the FAMILON proposal
- Consideration of the themes approved until 2000
- Radiotherapy with JINR Phasotron beams
- The JINR educational programme
- Sandanski-2 meeting issues.

Ch. Briançon

Professor Ch. Briançon
Chairperson of the PAC

Члены ПКК по ядерной физике

Независимые члены

Ш. Бриансон	- ЦЯСиСМ, Орсе, Франция
Р. Брода*	- ИЯФ, Краков, Польша
Ю.В. Гапонов	- РНЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
Я. Добеш	- ИЯФ, Ржеж, Чешская Республика
Ж. Дойч	- Университет, Лувен-ля-Нев, Бельгия
Г. Мюнценберг	- GSI, Дармштадт, Германия
А. Собичевский	- ИЯП, Варшава, Польша
Б. Хаас*	- ИСИ, Страсбург, Франция
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
И.В. Пузынин	- зам. директора ЛВТА
В.И. Фурман	- зам. директора ЛНФ

Приглашенные эксперты

Х. Бернер	- ИЛЛ, Гренобль, Франция
Н. Роули	- ИСИ, Страсбург, Франция

* не присутствовал на данной сессии

ПРОГРАММА

10 апреля 2000 г.

- | | |
|---|--|
| 1. Открытие сессии | Ш. Бриансон |
| 2. Отчет о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК | Ш. Бриансон |
| 3. Информация о резолюции 87-й сессии Ученого совета ОИЯИ (январь 2000 г.) и решениях Комитета Полномочных Представителей (март 2000 г.) | В.М. Жабицкий |
| 4. Состояние и перспективы исследований в области физики тяжелых ионов
Состояние дел по проекту DRIBs | М.Г. Иткис
Г.Г. Гульбекия |
| 5. Информация об исследованиях в области ядерной физики с помощью нейтронов
Состояние дел по проекту ИРЕН | В.И. Фурман |
| 6. Информация о результатах по этапам темы «Теория атомного ядра и других конечных систем» | В.В. Воронов |
| 7. Состояние дел по научным исследованиям в ЛВТА
Состояние дел по сетевой и информационно-вычислительной структуре ОИЯИ | И.В. Пузынин
В.В. Кореньков |
| 8. Информация о базовых установках ОИЯИ | И.Н. Мешков |
| 9. Перспективы ЛЯП в ближайшем будущем:
- Перспективы исследований на фазотроне;
Отчеты по завершаемым в 2000 году темам:
- «Исследование слабых и электромагнитных взаимодействий при низких энергиях»
- «Исследование симметрий и динамики взаимодействия лептонов, адронов и ядер при промежуточных энергиях»
Письменные отчеты в соответствии с рекомендациями предыдущей сессии ПКК:
- ФАМИЛОН
- ДИБАРИОН | Н.А. Русакович
В.Г. Егоров
В.И. Комаров
В.Н. Дугинов
А.С. Хрыкин |

11 апреля 2000 г.

Присвоение звания «Почетный доктор ОИЯИ»

- | | |
|--|-------------------------------|
| 10. Общая дискуссия | |
| 11. Научные доклады:
- Что мы можем узнать о параметрах переходных состояний делящихся ядер из реакции деления, вызванной нейтронами

- Оболочечные эффекты и деление сверхтяжелых ядер при низких энергиях возбуждения | В.И. Фурман

М.Г. Иткис |
| 12. Координационное совещание по ядерной физике, октябрь 2000 г. (Сандански, Болгария) | Р. Калпакчиева |
| 13. Рекомендации
Обсуждение повестки следующего заседания ПКК
Заккрытие сессии | |

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПКК по ядерной физике

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. ПКК заслушал информацию председателя Ш. Бриансон о представлении Ученому совету ОИЯИ рекомендаций, принятых на прошлой сессии ПКК, и об их выполнении. Члены комитета были также проинформированы главным ученым секретарем ОИЯИ В.М. Жабицким о резолюции 87-й сессии Ученого совета ОИЯИ (январь 2000 г.) и решениях Комитета Полномочных Представителей стран-участниц ОИЯИ (март 2000 г.).

ПКК ожидает своевременно получить информацию по реформам ОИЯИ в научной сфере, относящейся к его компетенции.

2. ПКК с удовлетворением узнал о ратификации "Соглашения между Правительством Российской Федерации и Объединенным институтом ядерных исследований о местопребывании и об условиях деятельности Объединенного института ядерных исследований в Российской Федерации" в качестве федерального закона, который вступил в силу 6 января 2000 года.

3. ПКК с удовлетворением отмечает, что Ученый совет соглашается с его рекомендациями и особенно выделяет поддержку Ученым советом рекомендаций по завершению проектов ИРЕН и DRIBs с высшим приоритетом в соответствии с новым планом-графиком в 2002 году.

4. Члены комитета узнали из сообщения профессора И.Н. Мешкова об эффективной работе базовых установок ОИЯИ в 1999 году.

ФИЗИКА ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ

Проект DRIBs

ПКК отмечает прогресс в ходе реализации проекта DRIBs, особенно завершение необходимых моделирований и конструкторских разработок, а также заключение необходимых договоров.

Учитывая прогресс в реализации проекта DRIBs и создание установок ISOL в научных центрах мира, ПКК считает, что первая фаза проекта должна быть введена в эксплуатацию как можно быстрее и поэтому должна финансироваться с высшим приоритетом в соответствии с планом-графиком, утвержденным Ученым советом.

Научная программа

ПКК с удовольствием узнал о синтезе третьего изотопа элемента 114 - четно-четного ядра $^{288}_{114}$, что внесет большую ясность в структуру сверхтяжелых элементов.

Особая поддержка должна быть оказана модернизации установки ВАСИЛИСА, чтобы обеспечить возможность определения масс выделенных ядер отдачи и синтеза элемента 116.

Следует продолжить с высоким приоритетом весьма плодотворную программу по делению сверхтяжелых ядер, а также по изучению легких экзотических ядер на установках АКУЛИНА и КОМБАС.

Программа ЛЯР по синтезу и изучению сверхтяжелых элементов и исследованию легких экзотических ядер рассматривалась на нескольких последних заседаниях ПКК и всегда получала хорошие отзывы. ПКК рекомендует продлить тему "Синтез новых ядер, исследование свойств ядер и механизмов реакций под действием тяжелых ионов" (04-5-1004-94/2000) на три года, как тему первого приоритета.

Ускорительный комплекс У400, У400М

Непрерывное развитие циклотронного комплекса ЛЯР У400 и У400М является базисом для успешного осуществления программы научных исследований.

ПКК рекомендует продлить тему "Развитие циклотронов ЛЯР для получения интенсивных пучков ускоренных ионов стабильных и радиоактивных изотопов" (04-5-1014-96/2000) на три года с первым приоритетом.

ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА С ПОМОЩЬЮ НЕЙТРОНОВ

Проект ИРЕН

ПКК с удовлетворением узнал о некотором прогрессе в ходе реализации проекта ИРЕН, достигнутого в результате выделения на него 260 k\$ в 1999 году, полученных благодаря значительной поддержке Ученого совета и дирекции ОИЯИ. Были получены также удовлетворительные результаты испытаний ускорительной системы для линейного ускорителя ЛУЭ-200. В соответствии с рекомендацией предыдущей сессии ПКК был представлен детальный технический план завершения проекта ИРЕН в 2002 году в рамках нового плана-графика. Основные усилия будут направлены на разработку и создание размножающей мишени, электронной пушки и фокусирующей системы, а также на демонтаж ИБР-30. Детальный план требуемого финансирования показывает, что необходимы существенные инвестиции в 2000 - 2002 гг. ПКК настоятельно рекомендует обеспечить необходимое для своевременного завершения проекта ИРЕН финансирование и особенно подчеркивает необходимость выделения 576 k\$ в 2000 году.

ПКК еще раз указывает на необходимость формирования и подготовки персонала для проекта ИРЕН. Следует также рекомендовать свести до минимума интервал между демонтажем ИБР-30 и вводом в эксплуатацию источника резонансных нейтронов ИРЕН.

Научная программа

ПКК с удовлетворением заслушал доклад о научной программе по ядерной физике с помощью нейтронов, реализуемой в рамках темы “Изучение фундаментальных характеристик нейтронов и ядер” 06-4-0974-92/2000. Комитет выделяет результаты по нарушению четности и интерференционным эффектам при делении ядер, вызванном резонансными нейтронами, результаты эксперимента по изучению рассеяния с нагревом ультрахолодных нейтронов, а также результаты экологических исследований, выполненных с помощью нейтронного активационного анализа. ПКК принял к сведению сообщение о подготовке новых экспериментов на установке ИРЕН и о новых предложениях, таких как создание детектора нейтронов высоких энергий для экспедиции на Марс в 2001 г.

ПКК одобряет открытие новой темы первого приоритета “Ядерная физика с помощью нейтронов” сроком на 5 лет.

ТЕОРИЯ ЯДРА

ПКК отмечает высокий научный уровень исследований, проводимых в ЛТФ в рамках темы “Теория атомного ядра и других конечных систем”. Комитет также высоко оценивает плодотворное сотрудничество ЛТФ с группами экспериментаторов из других лабораторий ОИЯИ, а также широкую международную кооперацию. Комитет рекомендует увеличить компьютерные мощности и инфраструктуру в ЛТФ.

ФИЗИКА НИЗКИХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭНЕРГИЙ

1. ПКК заслушал доклад директора ЛЯП Н.А. Русаковича о перспективах этой лаборатории на ближайшее будущее.

ПКК одобряет следующие предложения:

1.1. Открыть на 2001-2003 гг. новую тему первого приоритета “Исследование фундаментальных взаимодействий при низких энергиях” вместо завершающейся темы 05-2-0986-92/2000;

1.2. Открыть на такой же период новую тему первого приоритета “Взаимодействие ядер и частиц при промежуточных энергиях” вместо завершающейся темы 05-2-0987-92/2000;

1.3. Закрывать тему 05-2-0918-91/2000 и включить в соответствующие направления работ новой темы теоретическую поддержку (1.1).

Как уже отмечалось на предыдущих сессиях, ПКК высоко оценивает исследования, проводимые в рамках завершающихся тем:

— “Разработка электронных систем автоматизации ядерно-физических исследований на основе модульных структур и ЭВМ” (05-2-0933-91/2000);

— “Развитие циклотронного метода ускорения сильноточных пучков” (05-2-1023-97/2000);

— “Лучевая терапия на пучках фазотрона ОИЯИ” (08-2-0980-92/2000).

ПКК с большим интересом узнал об усилении ЛЯП по объединению этих направлений в рамках одной темы для того, чтобы оптимизировать поддержку усовершенствованию фазотрона, инструментальной базе исследовательской программы ЛЯП, а также других прикладных исследований. ПКК отмечает эту инициативу и надеется получить на своем следующем заседании детальное предложение в соответствии со стандартной процедурой ОИЯИ на открытие соответствующей новой темы.

ПКК отмечает, в частности, программу лучевой терапии и надеется получить документированный отчет о ней на следующем своем заседании.

ПКК уже рекомендовал постановку некоторых избранных экспериментов на фазотроне. Чтобы улучшить условия проведения и качество этих экспериментов, ПКК поддерживает предложение ЛЯП по улучшению некоторых каналов пучков. Рекомендуются также дальнейшее изучение возможного увеличения интенсивности пучков с помощью инжекции H .

2. ПКК заслушал сообщение об успехах, достигнутых в исследованиях по теме “Исследование слабых и электромагнитных взаимодействий при низких энергиях”, и отметил многообещающие продвижения в экспериментах AnCor, TGV, NEMO, LESI и ЯСНАПП-2.

ПКК с удовлетворением отмечает высокий уровень трех первых экспериментов по поиску возможных отклонений от стандартной модели. Эти продолжительные прецизионные исследования малых вкладов скалярных и/или тензорных взаимодействий в эффективный гамильтониан слабого взаимодействия, проведенные в ряде экспериментов по β -распаду и μ -захвату, оригинальны и должны быть поддержаны. Новые неожиданные результаты были получены в экспериментах по двойному β -распаду с ^{48}Ca (TGV) и ^{100}Mo , ^{96}Zr , ^{86}Se , ^{116}Cd (NEMO

-2). При весомом вкладе ОИЯИ эта программа (NEMO-3) позволит получить ограничение майорановской массы нейтрино величиной $m_{\nu} \sim 0.1$ эВ. ПКК с большим интересом будет следить за новыми планами исследований в этой области (т.е., проект Майорана, ^{76}Ge).

ПКК с интересом заслушал отчет о результатах эксперимента LESI по сечению $d-d$ реакции в области энергий 1-2 кэВ и в будущем надеется услышать более детальное

изложение результатов этого эксперимента, представляющих большой физической интерес. Результаты экспериментов на ЯСНАПП-2 также заслужили высокую оценку.

3. Комитету был также представлен отчет по теме «Исследование симметрий и динамики взаимодействия лептонов, адронов и ядер при промежуточных энергиях». Члены ПКК отметили успешные достижения в экспериментах ОБЕЛИКС, по конверсии мюония, МЕЗОН, а также прогресс в экспериментах ANKE (COSY), PIBETA, DUBTO, μ -катализ и МЮОН.

В эксперименте ОБЕЛИКС получено много интересных данных, однако часть из них все еще анализируется.

В исследованиях конверсии мюония достигнут наивысший фактор-1000 для уточнения верхнего предела вероятности этого перехода, запрещенного стандартной моделью.

ПКК отметил многочисленные публикации по результатам работ в рамках проекта МЕЗОН.

ПКК надеется на продолжение работ по проекту PIBETA на мезонной фабрике PSI и крайне интересной серии экспериментов ANKE на протонном накопителе COSY.

ПКК ожидает результатов анализа успешных серий измерений, недавно проведенных в рамках проекта DUBTO.

Что касается μ -катализа, ПКК напоминает, что уже рекомендовал проведение экспериментов с тритиевыми смесями с высшим приоритетом; относительно проекта МЮОН ПКК напоминает свое желание рассматривать μ SR – часть эксперимента при представлении также на ПКК по физике конденсированных сред.

ПИСЬМЕННЫЕ ДОКЛАДЫ

ФАМИЛОН

ПКК получил письменное дополнение к проекту ФАМИЛОН и много полезных комментариев В. Яновского. Комитет рекомендует выделить на эту программу некоторое время работы на пучке для проверки интенсивности пучка мюонов и пространственного распределения в мишени остановок. Однако до принятия предложения ПКК ожидает результаты моделирования методом Монте-Карло энергетического отклика системы, оцененного с реальным распределением пучка и детекторного оборудования.

ДИБАРИОН

А.С. Хрыкин представил ПКК предварительный спектр фотонов, полученный в $pp \rightarrow p\pi\pi\pi$ реакции при энергии протонов 216 МэВ и с детекторами, размещенными под углами 90° и 270° . ПКК надеется получить своевременно эти результаты в опубликованном виде.

СЕТЕВАЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ОИЯИ

ПКК обсудил письменный отчет о состоянии дел по сетям и компьютерингу в ОИЯИ. Он одобряет деятельность ЛВТА по модернизации и расширению вычислительных систем и сетевой структуры. В то же время ПКК озабочен тем, что несмотря на успех, достигнутый в сетевой и коммуникационной структурах, электронная связь с внешним миром все еще не отвечает требованиям международного исследовательского института.

ПКК ожидает, что в связи с предполагаемой реструктуризацией ЛВТА будут предприняты меры по улучшению эксплуатации и обслуживания, а также по модернизации сетевой системы в соответствии со статусом и порядком финансирования базовой установки ОИЯИ. ПКК также еще раз подчеркивает необходимость улучшения сетевых связей и обновления компьютерной инфраструктуры в лабораториях ОИЯИ.

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛВТА

ПКК с интересом заслушал сообщение о состоянии научных исследований в ЛВТА. Он высоко оценивает деятельность, направленную на математическую и вычислительную поддержку теоретических и экспериментальных исследований в ОИЯИ, а также исследований по проблемам самой вычислительной физики.

ПКК считает, что в связи с реструктуризацией ЛВТА новая схема научной деятельности и исследовательских тем будет обсуждена на его следующем заседании.

НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ

ПКК высоко оценил результаты исследований деления ядер, вызванного нейтронами. Теоретический анализ первоклассных экспериментальных данных, полученных с использованием выстроенных ядер-мишеней, позволил получить оригинальные результаты по связи интерференционных эффектов в резонансных сечениях с квантовыми характеристиками и четностной зависимостью барьеров деления, принадлежащих различным делительным модам.

Доклад «Оболочечные эффекты и деление сверхтяжелых ядер при низких энергиях возбуждения» суммировал огромный объем экспериментальных результатов по процессу деления при слиянии тяжелых и сверхтяжелых ядер.

ПКК высоко оценивает отличные данные и систематическое изучение образования компаунд-ядер в слиянии массивных ядер, что является предпосылкой для понимания образования сверхтяжелых элементов и планирования экспериментов по синтезу новых элементов.

СОВЕЩАНИЕ «САНДАНСКИ-2»

Комитет поддерживает усилия ОИЯИ, ИЯИЯЭ (София) и Комитета по ядерной физике Европейского физического общества по развитию и улучшению совместных исследований. Он приветствует проведение второго Координационного совещания по ядерной физике в октябре 2000 г. в Сандански (Болгария). Целью совещания является обсуждение положения дел по сотрудничеству между восточными и западными европейскими лабораториями в рассматриваемых областях ядерной физики и создание новых планов сотрудничества на предстоящие несколько лет; особое внимание будет уделено вопросу подготовки нового поколения молодых физиков как на Востоке, так и на Западе. Совещание «Сандански-2» имеет целью также обрисовать организационные шаги по обращению к соответствующим властям в Европе и в национальных организациях.

Тематика совещания: свойства ядер и реакции с экзотическими ядрами, ядерные реакции, деление ядер, синтез тяжелых и сверхтяжелых элементов, получение стабильных и радиоактивных пучков ионов, неускорительная физика, экология, прикладные физические исследования.

ВРУЧЕНИЕ ДИПЛОМОВ «ПОЧЕТНЫЙ ДОКТОР ОИЯИ»

ПКК поздравляет профессоров Г. Мюнценберга и Х. Ойшлера с присвоением им звания «Почетный доктор ОИЯИ» за выдающиеся заслуги перед Институтом в области развития приоритетных направлений науки и техники, подготовки научных кадров.

ОЧЕРЕДНАЯ СЕССИЯ ПКК

Очередная сессия ПКК по ядерной физике состоится 20-22 ноября 2000 г.

В повестку дня следующего заседания предполагается включить следующие вопросы:

- состояние дел по проекту ИРЕН;
- состояние дел по проекту DRIBs;
- программа по химии сверхтяжелых элементов;
- научные исследования в ЛВТА;
- состояние дел по предложению ФАМИЛОН;
- отчеты по завершающимся темам;
- лучевая терапия на пучках фазотрона ОИЯИ;
- образовательная программа ОИЯИ;
- результаты совещания «Сандански-2».

ОИЯИ. Заказ 52021. Тираж 200. Уч.-изд.листов 2,1
Подписано в печать 16.05.2000

