



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-7759

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

18–20 ноября 1999 года

**Programme Advisory Committee  
for Nuclear Physics  
11th Meeting**

18–20 November 1999

Дубна 1999

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

18–20 ноября 1999 года

**Programme Advisory Committee  
for Nuclear Physics  
11th Meeting**

18–20 November 1999

**Members of the PAC for Nuclear Physics**

## Independent members

Ch. Briannon	- 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, LNP
W. Furman	- Deputy Director, FLNP
M. Itkis	- Director, FLNR
I. Puzynin	- Deputy Director, ICTA
V. Voronov*	- Deputy Director, BLTP
Ts. Vylov	- Vice-Director, JINR

\* was not present at this meeting

**PROGRAMME**

**18 November 1999 - Visit to RRC «Kurchatov Institute», Moscow**

**19 November 1999**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Opening   | Ch. Briançon    |
| 2. Report on implementation of the recommendations of the previous PAC meeting   | Ch. Briançon    |
| 3. Information on the Resolution of the 86th session of the JINR Scientific Council (June 1999)                              | V. Zhabitsky    |
| 4. Status of the DRIBs project   | Yu. Oganessian  |
| 5. Status of the IREN project  | W. Furman       |
| 6. Written reports on the themes to be completed in 1999:  |                 |
| - "Investigation of the fundamental properties of neutron and nucleus" (06-4-0974-92/99)                                     | W. Furman       |
| - "Construction of the IREN facility (project IREN)" (06-4-0993-94/99)   | W. Furman       |
| - "Nonlinear problems of computational and mathematical physics: algorithms, software, and investigations" (09-6-0996-93/99) | I. Puzynin      |
| - "Development of the cyclotron method for high-current beam acceleration" (05-2-1023-97/99)                                 | V. Kalinichenko |
| - "Dynamics of interaction of leptons, hadrons and nuclei" (05-2-0918-91/99)   | V. Bednyakov    |
| 7. JINR scientific programme in nuclear physics for the years 2000-2002:   |                 |
| - Programme of LNP   | N. Russakovich  |
| - Programme of FLNP  | W. Furman       |
| - Programme of FLNR  | M. Itkis        |
| - Programme of BLTP (written report)   | V. Voronov      |
| - Programme of LCTA  | R. Pose         |
| 8. New projects:   |                 |
| - Search for two-particle muon decay to electron and goldstone massless boson-familon (project FAMILON)                      | V. Ianovski     |
| - Project Mu-catalysis   | V. Zinov        |

**20 November 1999**

- |  |                |
|--|----------------|
| - Design and construction of LEPTA (scientific programme and technical proposal)                       | I. Meshkov     |
| 9. Information on the preparation of a new project DELSY   | I. Meshkov     |
| 10. Status of the JINR networking infrastructure   | V. Korenkov    |
| 11. Written notes:   |                |
| - Plans for study of high-energy diphoton emission in proton-induced reactions at intermediate energie | A. Khrykin     |
| - Investigation of muon properties and muon interactions with matter (project MUON)                    | V. Duginov     |
| 12. Recent results obtained in the experiment LESI   | V. Bystritsky  |
| 13. Scientific reports:  |                |
| - Synthesis of superheavy elements: recent results in the world  | Yu. Oganessian |
| - Structure effects in fusion and fission of heavy nuclei  | N. Antonenko   |
| 14. General discussion   |                |
| 15. Recommendations  |                |
| Discussion of the agenda for the PAC next meeting  |                |
| Closing of the meeting   |                |

## 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 their implementation. V. Zhabitsky, JINR Chief Scientific Secretary, also informed the PAC about the Resolution of the 86th session of the JINR Scientific Council (June 1999).

2. The PAC notes with satisfaction that the Scientific Council concurs with its recommendations, especially on the scientific and technical interest of the Dubna Radioactive Ion Beam (DRIBs) project, and giving it the status of an all-Institute JINR project. The PAC appreciates also the Scientific Council's support for the IREN project. The project should be completed within a reasonable schedule as always strongly stated previously by the Scientific Council.

3. The PAC recognizes the difficult task of the JINR Directorate to manage the Institute in the present difficult financial conditions and appreciates that in 1999 the basic facilities were kept operational for many important experiments.

The PAC learned with satisfaction about the efforts of the Directorate to ensure the basic financing of the IREN project for 1999 and to give its completion the high priority.

The PAC also emphasizes the scientific attractiveness of the DRIBs project, which should be given special attention. To ensure the world-wide competitiveness of the project, the necessary funds must be timely provided.

4. The PAC expresses its deep gratitude to the Directorates of the Russian Research Centre "Kurchatov Institute" and of the Institute of Molecular Physics for the opportunity to visit the Laboratories of the Centre on 18 November 1999 and get acquainted with the unique isotope separation methods.

### HEAVY-ION PHYSICS

#### DRIBs project

The PAC heard with great interest the report on the current status of the Dubna Radioactive Ion Beams project, which was introduced and enthusiastically supported at the previous PAC meeting. The

results of various tests presented in the report indicate realistic chance for achieving, or possibly even exceeding, the initially anticipated parameters of performance, e.g. the intensity of light exotic beams. It is particularly appreciated that the details of the project are developed in parallel with the successful realization of the running very ambitious scientific programme at FLNR.

Impressed by the fast start of the DRIBs project realization, the PAC emphasizes the need to continue vigorous support of this programme recognized as an all-Institute JINR project, specifically by including the timely allocation of necessary funds.

It is worthwhile to emphasize the useful extension presently introduced into the project, i.e. the inclusion of the low-energy fission fragment section, which will open the chance to study the properties of very rare exotic neutron-rich isotopes.

#### Scientific programme

The PAC is impressed by the high-level research programme outlined for FLNR in the years 2000-2002, which is mainly concentrated on :

- synthesis of superheavy elements and studies of their physical and chemical properties;
- systematic studies of subbarrier compound nucleus formation;
- reaction studies with exotic light nuclei at the ACCULINNA facility;
- investigation of exotic nuclei production rates at the COMBAS spectrometer, which provides

vital information for the DRIBs project.

The PAC approves this programme, acknowledges its scientific merit and recommends the adequate funds to be provided, with the full allocation of the requested beam time of 6000 hrs at U400 and 4000 hrs at U400M.

The PAC recommends continuation of the ongoing upgrades of the FLNR cyclotron complex, first of all the intensity upgrade and further development of instrumentation, including VASSILISSA and ACCULINNA.

### NUCLEAR PHYSICS WITH NEUTRONS

#### IREN project

The PAC recognizes some success in the development of the IREN project, which was achieved in 1999 thanks to the support of the JINR Directorate, in particular the construction of fuel elements and accelerator sections that are vitally important for further implementation of the project. To accomplish the project, an allocation of 600 k\$ in 2000 and a significant increase of funding during 2001-2002 are

strongly requested. Additional efforts should be made for improving the manpower by establishing a technical team at JINR and by restructuring the research groups and experiments at FLNP. The PAC also recommends a detailed technical plan for the implementation of the IREN project in the frame of the new schedule to be prepared and presented at the next session.

The PAC recommends the extension of the theme "Construction of the IREN facility" (06-4-0993-94/99) until the end of 2004, retaining the implementation of the IREN neutron source in 2002.

#### Scientific programme

The PAC learned with satisfaction about the interesting programme of investigations performed successfully under the theme "Investigations of the fundamental properties of neutron and nucleus" (06-4-0974-92/99). The following results should be noted particularly :

- the first observations of the parity violation for the resonance neutron induced fission, the first measurements with polarized nuclei, and the investigations of the mass dependence of the parity violation effect performed in the frame of the TRIPLE collaboration;
- the results about the resonance neutron induced fission of aligned nuclei;
- the investigation performed at ILL in Ultra Cold Neutron physics;
- the study of the air pollution with heavy elements in industrial regions.

The PAC recommends extension of this theme for one year, until the end of 2000.

#### **NUCLEAR THEORY**

The PAC has considered the written report on the programme of BLTP for the years 2000-2002 and approves this programme.

#### **LOW- AND INTERMEDIATE-ENERGY PHYSICS**

The PAC has heard the report on the programme of LNP for the years 2000-2002. The PAC appreciates the top quality of the investigations on weak and electromagnetic interaction at low energies and on symmetries and dynamics of lepton, hadron and nucleus interactions at intermediate energies. The PAC approves this programme.

#### LESI

The presentation of recent results obtained within the LESI project was highly appreciated. The PAC recommends continuation of this interesting programme on d-d fusion reactions at very low energies in view of its importance for astrophysics.

#### **Themes expiring in 1999**

"Development of the cyclotron method for high-current beam acceleration" (05-2-1023-97/99). The co-operation and guidance in construction and upgrading of cyclotrons in Member States is strongly supported by the PAC. The prolongation of the project for developing cyclotron methods for high-current beam acceleration is recommended for another year.

The PAC took note with satisfaction of the results obtained in the theme "Dynamics of interaction of leptons, hadrons and nuclei" (05-2-0918-91/99). The presented investigations provide theoretical support for basic experimental projects of LNP and play an important role in the interpretation of the scientific results. The PAC stresses the special interest of SUSY-connected theoretical studies of neutrinoless double-beta decay and of dark matter. These are important developments in looking for physics beyond the Standard Model. The PAC supports the theme and recommends its extension for one more year.

#### **New projects**

#### FAMILON

The PAC takes note with much interest of the proposal by the combined JINR-PINP group to search for massless Goldstone-bosons (familons) in muon-decay with the performant spectrometer developed in Gatchina. However the proposal should be supported by a detailed Monte-Carlo simulation of the experiment showing that the required level of precision can be obtained within the requested beam time. The required muon stop rate and polarization should be given and the feasibility of the extreme experimental level  $10^{-4}$  for the electron energy resolution should be discussed. Considering the interest of the topic and the elegance of the proposed approach, the PAC expects to receive for the next meeting additional information for the detailed discussion of this project.

#### Mu-catalysis

The PAC studied with interest the description of the planned experiments and reiterates its appreciation of the technical developments and the results obtained by the collaboration. It approves the TSHPT-experiment with D-T and H-D-T mixtures at high temperature and pressure with highest priority. The DHPT-experiment (high density/temperature D-D measurements) should be considered as of somewhat lower priority and should be pursued to the extent compatible with the pursuit of the TSHPT-one. 600 hrs of beam time per year are recommended or more, subject to financial arrangements with RIKEN. The PAC expects a status report on these experiments.

## LEPTA

The PAC considers with interest the LEPTA proposal as a novel approach in accelerator technology to produce cooled positron beams using a solenoid focusing technique that could prove to be useful in many applications. The project is still under review by external experts and technical aspects are discussed at regularly organized workshops. The PAC supports continuation of these workshops involving specialists in the field and invites a broader discussion on the scientific programme. The PAC looks forward, for its next meeting, to obtaining a report on the progress in the preparation of the project, with the results of the required feasibility studies, and to receiving an addendum which will duly take into account the remarks of the project's referees and the conclusions of the discussions and of the workshops.

### **Written notes**

#### Dibaryon

The PAC got acquainted with the first steps on the searching for dibaryon resonance events in p-p reaction. The PAC takes note of the background and calibration tests performed by the group on the carbon target, and reiterates its recommendation to realize the basic p-p reaction experiment as soon as possible. In this connection it recommends that the LNP Directorate support the fast realization of this experiment and hopes to hear the results at the next PAC meeting.

#### MUON

The PAC takes note of the  $\mu$ SR-part of the project "Investigation of muon properties and muon interactions with matter" which was decided to be delayed for examination to this meeting after splitting the MUON project into two parts at the PAC previous meeting. The PAC considers that this type of activities should be continued at LNP and that the group, in good standing, constitutes a valuable link to the international community active in this field. Considering the time-constrained situation at the Phasotron, 200 hrs/year could be recommended for the project and the team is asked accordingly to adjust its priority for the different tasks.

### **Remarks on DELSY**

The PAC heard with interest the information presented by Professor I. Meshkov about the Workshop "JINR Synchrotron Radiation Source : Prospects of Research" held in Dubna on 1-3 November 1999 and about the achieved progress in project preparation. At the same time, the PAC notes that no substantial new information has been presented about the importance and interest of the

project for the nuclear physics field, and that the corresponding user community has not been identified yet.

The PAC reiterates, as stated earlier in the joint recommendations of the three PACs, that the scientific programme and technical aspects outcoming from this Workshop and the subsequent ones should be refereed by a panel of outside experts to be appointed by the Scientific Council in consultation with the PACs. The PAC reaffirms that no further steps towards the realization of the DELSY project should be taken until outside funding has been secured.

## **JINR NETWORKING AND COMPUTING**

The PAC has heard with interest the report on the programme of LCTA for the years 2000-2002. The programme includes the latest trends and developments in the field of computational physics and techniques. The PAC approves this programme.

### **Theme expiring in 1999**

The PAC has considered the written report on the theme "Nonlinear problems of computational and mathematical physics : algorithms, software, and investigations" (09-6-0996-93/99). The PAC highly appreciates both the activities related to other fields of research at JINR and the investigations on the problems of computational physics itself.

The PAC recommends extension of this theme for the year 2000 as a first-priority activity. At the same time, the PAC notices that rather different types of topics are included in the theme and proposes to discuss, as the case might be, a new scheme of the research themes at LCTA, including a possible merging with the projects of the other JINR Laboratories.

### **JINR Networking**

The PAC recognizes the progress achieved in the access to the external communication links. At the same time, this progress does not reflect adequately in the real network operation for the JINR users. This clearly shows that permanent attention should be also paid to the internal network system and computational infrastructure.

The PAC suggests that the network system, being one of the JINR basic facilities, should need an adequate treatment as concerns the mode and amount of financing. The regular money allocated for each year would enable a systematic procedure to be undertaken on modernization, maintenance and operation of the network.

## SCIENTIFIC REPORTS

The PAC is deeply impressed by the reported progress in the synthesis of superheavy elements (SHE), specifically of the new even isotope of element  $Z=114$  detected at the GFRS separator. This confirms earlier results on the  $Z=114$  element synthesis and gives important experimental information to check theoretical models. The challenging programme to synthesize even heavier SHE with VASSILISSA and GFRS separators is strongly supported by the PAC which assigns to it the highest priority in view of the present world-wide attention.

The reported theoretical investigation of fusion mechanism is of fundamental importance for synthesis of SHE; the continuation of this activity is highly recommended by the PAC.

## NEXT MEETING OF THE PAC

The next meeting of the PAC will be held on 9-11 April 2000.

*Ch. Briannon*

Professor Ch. Briannon  
Chairperson of the PAC

## Члены ПЖК по ядерной физике

### Независимые члены

Ш. Бриансон	- ЦЯСиСМ, Орсе, Франция
Р. Брода	- ИЯФ, Краков, Польша
Ю.В. Гапонов	- РИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
Я. Добеш	- ИЯФ, Ржеж, Чешская Республика
Ж. Дойч*	- Университет, Лувен-ля-Нев, Бельгия
Г. Мюнценберг	- ГСИ, 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

\* не присутствовал на данной сессии



ПРОГРАММА

18 ноября 1999 г. – поездка в Москву в РНЦ «Курчатовский институт»

19 ноября 1999 г.

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Открытие сессии   | Ш. Бриансон    |
| 2. Отчет о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК   | Ш. Бриансон    |
| 3. Информация о рекомендациях 86-й сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 1999 г.)   | В.М. Жабицкий  |
| 4. Состояние дел по проекту DRIBs  | Ю.Ц. Оганесян  |
| 5. Состояние дел по проекту ИРЕН   | В.И. Фурман    |
| 6. Письменные отчеты по завершаемым в 1999 году темам:   |                |
| - «Изучение фундаментальных характеристик нейтронов и ядер» (06-4-0974-92/99)  | В.И. Фурман    |
| - «Создание установки ИРЕН (проект ИРЕН)» (06-4-0993-94/99)  | В.И. Фурман    |
| - «Нелинейные проблемы вычислительной и математической физики: исследования, математическое и программное обеспечение» (09-6-0996-93.99) | И.В. Пузынин   |
| - «Развитие циклотронного метода ускорения сильноточных пучков» (05-2-1023-97/99)  | В.В. Калинин   |
| - «Динамика взаимодействия лептонов, адронов и ядер» (05-2-0918-91/99)   | В.А. Бедняков  |
| 7. Программа научных исследований ОИЯИ на 2000-2002 гг.  |                |
| - Программа ЛЯП  | Н.А. Русакович |
| - Программа ЛНФ  | В.И. Фурман    |
| - Программа ЛЯР  | М.Г. Иткис     |
| - Программа ЛТФ (письменный отчет)   | В.В. Воронов   |
| - Программа ЛВТА   | Р. Позе        |
| 8. Новые проекты:  |                |
| - Исследование вероятности двухчастичного распада мюона на электрон и безмассовый долгостоуновский бозон-фамилон (проект ФАМИЛОН)        | В.В. Яновский  |
| - Проект МЮ-КАТАЛИЗ  | В.Г. Зинов     |

20 ноября 1999 г.

- |  |                 |
|--|-----------------|
| - Разработка и изготовление накопителя LEPTA (программа исследований и техническое предложение)            | И.Н. Мешков     |
| 9. Информация о подготовке нового проекта ДЭЛСИ  | И.Н. Мешков     |
| 10. Состояние дел по сетевой инфраструктуре ОИЯИ   | В.В. Кореньков  |
| 11. Письменные материалы:  |                 |
| - Планы по исследованию двухфотонного излучения в реакциях, вызванных протонами при промежуточных энергиях | А.С. Хрыкин     |
| - Исследование свойств мюонов и их взаимодействия с веществом (проект МЮОН)                                | В.Н. Дугинов    |
| 12. Последние результаты, полученные в эксперименте LESI   | В.М. Быстрицкий |
| 13. Научные доклады:   |                 |
| - Синтез сверхтяжелых элементов: последние результаты, полученные в мире                                   | Ю.Ц. Оганесян   |
| - Структурные эффекты в реакциях слияния и деления тяжелых ядер  | Н.В. Антоненко  |
| 14. Общая дискуссия  |                 |
| 15. Рекомендации   |                 |
| Обсуждение повестки следующего заседания ПКК   |                 |
| Закрытие сессии  |                 |

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПКК по ядерной физике

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. ПКК заслушал информацию председателя Ш. Бриансон о представлении рекомендаций, принятых на прошлой сессии ПКК, Ученому совету ОИЯИ и об их выполнении. Члены комитета были также проинформированы главным ученым секретарем ОИЯИ В.М. Жабицким о резолюции 86-й сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 1999 г.).

2. Члены комитета с удовлетворением отмечают согласие Ученого совета с их рекомендациями, в частности, касающимися научной и технической важности проекта радиоактивных пучков в Дубне (DRIBs) и предоставления ему статуса общепитутского проекта. ПКК также высоко оценивает поддержку Ученым советом проекта ИРЕН, который должен быть завершен в соответствии с обоснованным планом-графиком, как это ранее констатировалось Ученым советом.

3. ПКК понимает трудности дирекции ОИЯИ по обеспечению работы Института в сложных финансовых условиях и положительно оценивает работу базовых установок в 1999 г., обеспечивающих проведение многих важных экспериментов.

ПКК поддерживает усилия дирекции ОИЯИ по обеспечению финансирования проекта ИРЕН в 1999 г. и по приданию высокого приоритета работам по завершению этого проекта.

ПКК также подчеркивает научную привлекательность проекта DRIBs, которому следует уделить особое внимание. Для обеспечения конкурентоспособности этого проекта в мире должны быть своевременно изысканы необходимые средства.

4. Члены ПКК выражают глубокую признательность дирекциям Российского научного центра "Курчатовский институт" и Института молекулярной физики за возможность посетить лаборатории центра 18 ноября 1999 г. и ознакомиться с уникальными методами разделения изотопов.

### ФИЗИКА ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ

#### Проект DRIBs

ПКК с большим интересом заслушал сообщение о текущем состоянии дел по проекту радиоактивных пучков в Дубне, впервые представленному на прошлой сессии ПКК. Результаты различных тестов, приведенные в докладе, свидетельствуют о реальной возможности достичь или даже превзойти первоначально заявленные в проекте рабочие параметры, например, интенсивность пучков легких экзотических ядер. Особо следует

отметить, что детали проекта разрабатываются параллельно с успешной реализацией текущей, исключительно актуальной программы научных исследований ЛЯР.

Учитывая быстрое начало работ по реализации проекта DRIBs, ПКК подчеркивает необходимость продолжения энергичной поддержки этой программы, квалифицированной как общепитутский проект, особенно в своевременном обеспечении необходимого финансирования.

Следует также отметить полезное нововведение - включение ускорения осколков низкоэнергетического деления, что открывает возможности для изучения свойств очень редких экзотических нейтронно-обогащенных изотопов.

#### Научная программа

ПКК отмечает высокий уровень программы научных исследований ЛЯР на 2000 - 2002 гг., которая, в основном, сконцентрирована на следующих направлениях:

- синтез сверхтяжелых элементов и изучение их физических и химических свойств;
- систематическое изучение подбарьерного образования компаунд-ядер;
- изучение реакций с легкими экзотическими ядрами на установке АКУЛИНА;
- исследование числа регистрируемых экзотических ядер в секунду на спектрометре КОМБАС, дающем важнейшую информацию для проекта DRIBs.

ПКК поддерживает эту программу, признает ее научную значимость и рекомендует предусмотреть необходимое финансирование для ее реализации, а также обеспечить полностью требуемые ежегодно 6000 часов работы У-400 и 4000 часов работы У-400М.

ПКК рекомендует продолжить проводимую модернизацию циклотронного комплекса ЛЯР - в первую очередь, повышение интенсивности, а также дальнейшее развитие установок, включая ВАСИЛИСУ и АКУЛИНУ.

### ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА С ПОМОЩЬЮ НЕЙТРОНОВ

#### Проект ИРЕН

ПКК отмечает некоторый прогресс в реализации проекта ИРЕН, достигнутый в 1999 г. благодаря поддержке дирекции ОИЯИ, в частности в создании топливных элементов и ускорительных секций, что является принципиально важным для дальнейшего выполнения проекта. Для завершения проекта необходимо выделить на него 600 к\$ в 2000 г. и существенно увеличить финансирование в 2001-2002 гг. Следует также предпринять дополнительные усилия для улучшения ситуации с персоналом - организовать группу техников в ОИЯИ, реструктурировать исследовательские группы и эксперименты в ЛНФ. ПКК рекомендует также подготовить и представить на следующую сессию детальный технический план завершения проекта ИРЕН в соответствии с новым планом-графиком.

ПКК рекомендует продлить тему "Создание установки ИРЕН" (06-4-0993-94/99) до конца 2004 г., имея в виду завершение работ по созданию источника нейтронов ИРЕН в 2002 г.

#### Научная программа

ПКК с удовлетворением заслушал доклад об интересной программе исследований, успешно проводимых в рамках темы "Изучение фундаментальных характеристик нейтронов и ядер" (06-4-0974-92/99). Особо следует отметить следующие результаты:

- первые наблюдения эффекта нарушения четности при делении ядер, вызванном резонансными нейтронами, первые измерения с поляризованными ядрами, а также изучение зависимости эффекта нарушения четности от массы, проведенных в рамках коллаборации TRIPLE;

- результаты по делению выстроенных ядер, вызванному резонансными нейтронами;

- исследование по ультрахолодным нейтронам, выполненное в Институте Лауэ-Ланжевена;

- изучение загрязнения воздуха тяжелыми элементами в промышленных районах.

ПКК рекомендует продлить эту тему на 1 год, т.е. до конца 2000 г.

#### **ТЕОРИЯ ЯДРА**

ПКК рассмотрел письменный отчет о программе научных исследований ЛТФ на 2000-2002 гг. и одобряет эту программу.

#### **ФИЗИКА НИЗКИХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭНЕРГИЙ**

ПКК заслушал доклад по программе исследований ЛЯП на 2000-2002 гг. ПКК отмечает высокий уровень исследований слабого и электромагнитного взаимодействия при низких энергиях, а также исследований симметрии и динамики взаимодействий лептонов, адронов и ядер при промежуточных энергиях. ПКК поддерживает эту программу.

#### LESI

ПКК высоко оценивает последние результаты исследований, полученные в рамках проекта LESI. ПКК рекомендует продолжить эту интересную программу изучения d-d реакций слияния при очень низких энергиях ввиду ее важности для астрофизики.

#### **Темы, завершающиеся в 1999 г.**

"Развитие циклотронного метода ускорения сильноточных пучков" (05-2-1023-97/99). ПКК поддерживает кооперацию и руководство в создании и модернизации циклотронов в странах-участницах ОИЯИ. ПКК рекомендует продлить эту тему на один год.

ПКК с удовлетворением принял к сведению результаты, полученные по теме "Динамика взаимодействия лептонов, адронов и ядер" (05-2-0918-91/99). Представленные исследования обеспечивают теоретическую поддержку основным экспериментальным

проектам ЛЯП и играют важную роль в интерпретации научных результатов. ПКК подчеркивает особый интерес к теоретическим исследованиям безнейтринного двойного бета-распада ядер и галактической темной материи в рамках суперсимметричных моделей. Это является серьезным шагом для исследований новой физики, выходящей за рамки стандартной модели. ПКК поддерживает эту тему и рекомендует продлить ее еще на один год.

#### **Новые проекты**

#### ФАМИЛОН

ПКК с большим интересом рассмотрел предложение объединенной группы физиков ОИЯИ-СПБИЯФ РАН по поиску безмассовых голдстоуновских бозонов (фамилонов) при распаде мюона с помощью высокоэффективного спектрометра, разработанного в Гатчине. Однако это предложение должно быть подкреплено результатами детального моделирования эксперимента методом Монте-Карло, которое должно показать возможность достижения необходимой точности за запрошенное время работы на пучке. Должны быть приведены требуемое число остановок мюонов в секунду, их поляризация, а также должна быть рассмотрена возможность достижения для энергетического разрешения электронов предельного экспериментального уровня  $10^{-4}$ . Учитывая интерес к этой задаче и оригинальность предложенного подхода, ПКК надеется получить на следующей сессии дополнительную информацию для детального обсуждения этого проекта.

#### МЮ-КАТАЛИЗ

ПКК с интересом заслушал запланированные эксперименты и снова дает высокую оценку техническим усовершенствованиям и результатам, полученным коллаборацией. Комитет одобряет эксперимент с тритиевой мишенью сверхвысокого давления (ТМСВД) с бинарной D-T и тройной H-D-T смесями при высоких температурах и давлениях и дает ему высший приоритет. Эксперимент с дейтериевой мишенью высокого давления (D-D-измерения при высокой плотности и температуре) следует рассматривать с более низким приоритетом, а время его проведения должно быть сопоставимым с временем проведения эксперимента ТМСВД. ПКК рекомендует обеспечить для этой программы 600 или более часов работы на пучке в год при финансовой договоренности с RIKEN. ПКК ожидает отчет о ходе этих экспериментов.

#### LEPTA

ПКК с интересом рассмотрел проект LEPTA как новый подход в ускорительной технологии для получения охлажденных пучков позитронов с использованием техники фокусирующих соленидов, которая может оказаться полезной для многих приложений. Проект еще рассматривается внешними экспертами, а технические аспекты обсуждаются на регулярно организуемых рабочих совещаниях. ПКК поддерживает продолжение таких совещаний с привлечением специалистов в данной области и призывает к более широкому

обсуждению научной программы. ПКК надеется заслушать на следующем заседании доклад о прогрессе в подготовке проекта с результатами анализа его реализуемости, а также получить дополнение, которое должным образом учтет замечания экспертов проекта и заключения дискуссий рабочих совещаний.

#### **Письменные материалы**

##### **ДИБАРИОН**

ПКК ознакомился с первыми шагами по изучению дибарионных резонансов в р-р реакции. ПКК принимает к сведению результаты фоновых и калибровочных тестов, выполненных на углероде, и повторяет свою рекомендацию о проведении эксперимента по изучению р-р реакции в возможно короткий срок. В этой связи комитет рекомендует дирекции ЛЯП поддержать реализацию этого эксперимента в короткие сроки и надеется получить его результаты на своем следующем заседании.

##### **МЮОН**

ПКК принимает к сведению ту часть проекта "Исследование свойств мюона и взаимодействий мюона с веществом", которая касается  $\mu$ SR-экспериментов, рассмотрение которой на прошлом заседании ПКК решено было отложить до нынешней сессии после разделения проекта МЮОН на две части. ПКК считает, что эксперименты такого рода в ЛЯП следует продолжить, а группе физиков следует установить полезные связи с другими международными центрами, проявляющими активность в этой области. Учитывая напряженную ситуацию на фазотроне, можно было бы порекомендовать выделить физикам для этой программы 200 часов работы на пучке и просить распределить их с учетом приоритетов экспериментов в рамках проекта.

#### **Замечания по ДЭЛСИ**

ПКК заслушал представленную И.Н. Мешковым информацию о совещании "Синхротронный источник ОИЯИ: перспективы исследований", проведенном в Дубне 1-3 ноября 1999 г., и о дальнейшей подготовке проекта. ПКК отмечает, что к настоящему времени не было представлено существенно новой информации о важности и интересе этого проекта для ядерной физики и что соответствующий круг пользователей все еще не определен. ПКК повторяет, что, как отмечалось ранее в совместных рекомендациях трех комитетов, научную программу и технические аспекты, выработанные этим и последующими рабочими совещаниями, следует рассмотреть комиссии независимых экспертов, которая должна быть назначена Ученым советом ОИЯИ после консультаций с Программными комитетами. ПКК вновь подтверждает, что не следует предпринимать никаких дальнейших шагов по реализации проекта ДЭЛСИ, пока для его финансирования не будут найдены внебюджетные средства.

#### **СЕТЕВАЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ОИЯИ**

ПКК с интересом заслушал доклад о программе ЛВТА на 2000-2002 гг. Программа включает современные тенденции и разработки в области вычислительной физики и техники. ПКК одобряет эту программу.

#### **Тема, завершающаяся в 1999 г.**

ПКК рассмотрел письменный отчет по теме "Нелинейные проблемы вычислительной и математической физики: исследования, математическое и программное обеспечение" (09-6-0996-93/99). ПКК высоко оценивает как исследования проблем самой вычислительной физики, так и деятельность, связанную с другими направлениями исследований в ОИЯИ.

ПКК рекомендует продлить эту тему с первым приоритетом на 2000 г. В то же время ПКК отмечает, что эта тема включает довольно разнородные разделы, и предлагает обсудить новую схему исследовательских тем ЛВТА, включая возможное их слияние с проектами других лабораторий ОИЯИ.

#### **Сетевая инфраструктура ОИЯИ**

ПКК отмечает прогресс, достигнутый в доступе к внешним коммуникационным системам. В то же время этот прогресс не соответствует реальным потребностям пользователей из ОИЯИ в мощности и эффективности сети. Это ясно демонстрирует, что внутренней сетевой системе и вычислительной инфраструктуре следует постоянно уделять должное внимание.

ПКК предлагает, чтобы сетевой системе, являющейся базовой установкой ОИЯИ, постоянно оказывалась поддержка в виде соответствующего финансирования. Регулярное ежегодное финансирование обеспечит возможность систематического проведения работ по модернизации, обслуживанию и нормальной эксплуатации сетей.

#### **НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ**

ПКК с большим интересом заслушал доклад о прогрессе, достигнутом в синтезе сверхтяжелых элементов, особенно в синтезе нового четного изотопа элемента  $Z=114$ , зарегистрированного с помощью газонаполненного сепаратора (ГНС). Это подтверждает полученные ранее результаты по синтезу элемента  $Z=114$  и дает важную экспериментальную информацию для проверки теоретических моделей. Программа по синтезу более тяжелых четных изотопов сверхтяжелых элементов с использованием сепараторов ВАСИЛИСА и ГНС поддерживается комитетом. Учитывая внимание к этой проблеме во всем мире, ПКК присваивает ей самый высокий приоритет.

Заслушав доклад о теоретических исследованиях механизма слияния, ПКК отмечает, что полученные результаты являются фундаментально важными для работ по синтезу сверхтяжелых элементов, и предлагает продолжать эти расчеты.

**ОЧЕРЕДНАЯ СЕССИЯ ПКК**

Очередная сессия ПКК по ядерной физике состоится 9-11 апреля 2000 г.

ОИЯИ. Заказ 51767. Тираж 200. Уч.-изд.листов 2,1  
Подписано в печать 20.12.99