



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-8186

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

13–14 ноября 2003 года

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
19th Meeting**

13–14 November 2003

Дубна 2003

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

13–14 ноября 2003 года

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
19th Meeting**

13–14 November 2003

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
M. Itkis	- Director, FLNR
V. Shvetsov	- Deputy Director, FLNP
V. Voronov	- Deputy Director, BLTP
Ts. Vylov	- Vice-Director, JINR
P. Zrelov	- Deputy Director, LIT

*was not present at this meeting

PROGRAMME

13 November 2003

- | | | |
|-----|---|------------------------------|
| 1. | Opening of the meeting | N. Rowley |
| 2. | Implementation of the recommendations of the previous PAC meeting | N. Rowley |
| 3. | Information on the Resolution of the 94th session of the JINR Scientific Council (June 2003)) | V. Zhabitsky |
| 4. | Status of the IREN project | W. Furman |
| 5. | Last results on the SHE synthesis | Yu. Oganessian |
| 6. | Activity with gamma rays at FLNR | A. Yeremin |
| 7. | Results of GENIUS-TF tests | V. Bednyakov |
| 8. | Research programme at LEPTA | I. Meshkov |
| 9. | New project:
Investigation of the nuclear fusion reaction in muonic deuterium and tritium
Referees: V. Belyaev, O. Savchenko | A. Yukhimchuk |
| 10. | Consideration of the themes previously approved for completion in 2003 (based on written reports) and proposals for their extension (with following comments of Laboratory Directorates)
FLNR: -Development and Construction of an Accelerator Complex for Producing Radioactive Ion Beams (project DRIBs)
- Synthesis of New Nuclei and Study of Nuclear Properties and Heavy-Ion Reaction Mechanisms
- Development of the FLNR Cyclotron Complex for Producing Intense Beams of Accelerated Ions of Stable and Radioactive Isotopes
DLNP: - Investigation of Fundamental Interactions in Nuclei at Low Energies
- Nucleus and Particle Interactions at Intermediate Energies
- Improvement and Development of the JINR Phasotron for Fundamental and Applied Research | M. Itkis

A. Olchevski |

BLTP: - Theory of Nuclei and Other Finite Systems	V. Voronov
UC: - Organization, Maintenance, and Development of the University-Type Educational Process at JINR	S. Ivanova

11. General discussion:

14 November 2003

- | | | |
|-----|---|---|
| 12. | Information on the results of schools and conferences:
- VIII International Conference on Nucleus-Nucleus Collisions (17-21 June 2003, Moscow)
- Summer School "Nuclear Methods and Accelerators in Biology and Medicine" (19-30 June, Poznan, Poland)
- IV International Conference "Non-accelerator New Physics" (22- 28 June 2003, Dubna)
- International Conference "Nuclear Structure and Related Topics" (2-6 September, 2003, Dubna)
- 1st coordination meeting "Perspectives of Life Sciences Research at Nuclear Centres" (23-29 September 2003, Varna, Bulgaria) | R. Kalpakchieva
T. Strizh
V. Bednyakov
V. Voronov
S. Dmitriev |
| 13. | Scientific reports:
- "Quantum Optics with UCN: Recent Experimental Results and Perspectives"
- "Pulsed Neutron Sources for Physical Research" | A. Frank
Yu. Stavisski |
| 14. | Preparation of the PAC recommendations | |
| 15. | Recommendations
Proposals for the agenda of the next PAC meeting
Closing of the meeting | |

RECOMMENDATIONS

PREAMBLE

The PAC Chairperson, N. Rowley, welcomed the PAC members and the ex-officio members from JINR. He thanked Natalia Janeva for replacing him at short notice at the previous session, and invited her to present the Committee's recommendations for that meeting.

JINR Chief Scientific Secretary V. Zhabitsky presented the Resolution of the 94th session of the JINR Scientific Council (June 2003). The PAC welcomed the idea of a booklet of abstracts on all of the Institute's projects and encouraged its rapid completion. It also welcomed the suggestion that all individual JINR laboratories should adopt an internal prioritization of their projects, and offered to assist with this task if required.

HEAVY-ION PHYSICS

Latest results on SHE synthesis

The PAC congratulates the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions on the recent success in the synthesis of the new elements with $Z=113$ and $Z=115$ in the $^{48}\text{Ca} + ^{243}\text{Am}$ reaction. The very successful programme on SHE synthesis and investigations should be continued with first priority.

Activity with gamma rays at FLNR

Gamma spectroscopy of the heaviest elements will give a deeper insight into the structure of these complex nuclei, and the proposed Dubna-IN2P3 collaboration on this topic is welcomed. Around one month's beam time will be devoted to the first phase of the project (recoil implantation) in 2004. Feasibility studies for the second phase (recoil decay tagging) using the full beam intensity of U400 should be undertaken as early as possible.

Scientific programme

The PAC is impressed by the research programme outlined for FLNR for the years 2004–2006. This programme will guarantee continued leadership in this field. The programme is well focused on two major research areas:

1. The synthesis of superheavy elements including reaction studies, and the investigation of their nuclear and chemical properties. The detection of gamma rays as a new spectroscopic tool is especially appreciated.

2. The production and structure studies of light radioactive nuclei including reaction studies, elastic scattering, and fusion-fission with ^6He .

The PAC approves this programme, acknowledges its scientific merits and recommends it with high priority. Adequate funds should be provided.

The PAC appreciates the satisfactory running time of the FLNR cyclotrons in 2003. The required beam time of 4500 hrs at U400, 1800 hrs at U400M and 1800 hrs for the U400+U400M mode must be fully allocated in 2004 to benefit from the unique possibilities of the accelerator complex and the dedicated instrumentation. The upgrade and modernization of the U400 accelerator should be completed with particular urgency.

To maintain the attractiveness of the FLNR basic set-ups in the future, it is necessary to realize the DRIBs project in its entirety without further delay, and to implement Phase I of the project during 2004. The necessary funds should be delivered to the project on time.

The PAC discussed in detail the research programme performed within the projects of the theme "Synthesis of New Nuclei and Study of Nuclear Properties and Heavy-Ion Reaction Mechanisms" and the supporting themes "Development of the FLNR Cyclotron Complex for Producing Intense Beams of Accelerated Ions of Stable and Radioactive Isotopes" and "Development and Construction of an Accelerator Complex for Producing Radioactive Ion Beams (Project DRIBs)".

Recommendation. The PAC recommends extension of these activities with first priority in 2004–2006. Within the theme "Synthesis of New Nuclei and Study of Nuclear Properties and Heavy-Ion Reaction Mechanisms", first priority should be given to the MASHA separator and to the continuous improvement and upgrade of the separators DGFRS, VASSILISSA, ACCULINNA, and COMBAS. These detector systems are essential for ongoing research. CORSET and MULTI should also be financed with high priority. FOBOS should be regarded as second priority.

NUCLEAR PHYSICS WITH NEUTRONS

Status of IREN

The PAC noted that complementary financing for the IREN project is sought through the Kurchatov Institute and MINATOM.

Recommendation. The PAC proposes that the project be presented again in due course, with updated schedules and planning.

LOW- AND INTERMEDIATE-ENERGY PHYSICS

Results of GENIUS-TF tests

The PAC heard with interest a report on first results of the JINR-Heidelberg project “Dark Matter search with GENIUS-TF”. Successful operation of the first four Ge-detectors was demonstrated with unprecedented levels of background suppression.

Recommendation. The PAC recommends continuation of this impressive experiment with high priority, and looks forward to hearing about further progress at a future meeting.

Research programme at LEPTA

The PAC heard with interest some aspects of physics with positronium. These included properties of its bound states, experimental limits on P, CP and CPT conservation, and the search for axions. The PAC encourages the development of concrete ideas for future experiments in parallel with the progress of the LEPTA facility.

Proposal of the new project “Investigation of the nuclear fusion reaction in muonic deuterium and tritium” (Mu-CATALYSIS)

Experiments on muon catalyzed fusion have a long tradition at the JINR Phasotron. This started 40 years ago with Professor V. Dzhelepov’s discovery of resonant $dd\mu$ and $dt\mu$ molecular formation. Although a huge amount of data has since been collected worldwide in the field, there still exist a number of outstanding problems of which the Mu-CATALYSIS collaboration has identified four objectives:

- study of the t-t fusion cycle (already in progress)
- search for the radiative d-d fusion channel
- ortho-para effects in d-d fusion
- d-d and d-t fusion at high temperatures.

The PAC believes that all proposed experiments will yield important new results, which can be obtained only at Dubna using the existing facility and new target technology from Sarov. In particular, at the Phasotron, the d-t fusion experiment carries the promise of elucidating the complicated but important d- μ -t kinetic cycle. With respect to radiative d-d fusion, there is concern that the expected statistics (10 events, 2-3 background) may be too marginal. Therefore, this experiment should be started as a feasibility test, e.g. using the p-t fusion channel as a gamma source.

Recommendation. The PAC recommends approval of the Mu-CATALYSIS project with high priority, under the above proviso for radiative d-d fusion.

Scientific programme

The PAC heard a survey talk on the activities at the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems, comprising three themes of research:

- “Investigation of Fundamental Interactions in Nuclei at Low Energies”
- “Nucleus and Particle Interactions at Intermediate Energies”
- “Improvement and Development of the JINR Phasotron for Fundamental and Applied Research”.

The PAC was impressed by the diversity of topical projects on neutrino physics (NEMO, TGV, GENIUS, GEMMA, etc.), particle physics (PIBETA, ANKE COSY, CATALYSIS, ANCOR, DUBTO, MUON, etc.) and accelerator developments.

Recommendation. The PAC recommends extension of the activities within these themes with first priority until the end of 2006.

THEORETICAL PHYSICS

Scientific Programme

The PAC was informed of the main results obtained at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics within the theme “Theory of Nuclei and Other Finite Systems” during the period 1999–2003. The high quality of the research on nuclear structure under extreme conditions, dynamics and manifestation of structure in nuclear and mesoscopic systems, few-body physics, and relativistic nuclear dynamics is recognized. An important aspect of this work is the direct support that a number of these projects provide to JINR experimental activities. Close contacts and cooperation with the University Centre are also highly appreciated. The quality, knowledge, and experience of the research staff as well as the trends in the age structure of the BLTP groups give a good basis for successful continuation of these investigations.

Recommendation. The PAC recommends extension of the theme “Theory of Nuclei and Other Finite Systems” with first priority until the end of 2008.

JINR EDUCATIONAL PROGRAMME

The PAC heard the report on the theme “Organization, Maintenance, and Development of the University-Type Educational Process at JINR”. The education and training of young specialists is of vital importance for the future of JINR. In this respect, the activities of the University Centre are highly appreciated. The UC runs various successful programmes, including the organization of summer schools, which significantly contribute to the educational process at JINR and in its Member States.

The PAC supports the UC's initiative to organize regularly summer physics practical courses for students from Member States. The cooperation of the JINR laboratories is necessary to implement this aim. A wider publicity of UC activities beyond JINR and its Member States would be welcomed.

Recommendation. The PAC recommends extension of the theme "Organization, Maintenance, and Development of the University-Type Educational Process at JINR" with first priority until the end of 2008.

INFORMATION ON CONFERENCES AND SCHOOLS

The PAC took note of information on the results of various conferences and schools:

- VIII International Conference on Nucleus-Nucleus Collisions (17–21 June 2003, Moscow), presented by R. Kalpakchieva,
- Summer School "Nuclear Methods and Accelerators in Biology and Medicine" (19–30 June 2003, Poznan), presented by T. Strizh,
- IV International Conference "Non-Accelerator New Physics" (22–28 June 2003, Dubna), presented by V. Bednyakov,
- International Conference "Nuclear Structure and Related Topics" (2–6 September 2003, Dubna), presented by V. Voronov,
- 1st Coordination Meeting "Perspectives of Life Sciences Research at Nuclear Centres" (23–29 September 2003, Varna), presented by S. Dmitriev.

The PAC thanks the reporters for their informative presentations.

SCIENTIFIC REPORTS

The PAC heard with enthusiasm the report "Quantum optics with UCN: recent experimental results and perspectives" by A. Frank. Recent, impressive results of experiments with ultra-cold neutrons were presented and future experiments were proposed.

The PAC heard with interest the report "Pulsed neutron sources for physics research" presented by Yu. Staviski.

GENERAL DISCUSSION

The PAC expressed its grave concerns about the underfinancing of DRIBs and IREN, which it has long considered to be flagship projects for JINR. The PAC believes that in addition to extensive international collaborations at laboratories abroad, the future health and

competitiveness of the Institute depend on the timely provision of home-based facilities whose funding appears to be under severe pressure at present.

NEXT MEETING OF THE PAC

The next meeting of the PAC for Nuclear Physics will be held on 1–2 April 2004.

Its tentative agenda will include:

- Activity with the DRIBs accelerator complex
- Latest results on the production of secondary nucleons and nuclear fragments in pion interactions with ^4He (DUBTO project)
- LESI
- Financial situation of experiments during the last 5 years: JINR Directorate's report
- Consideration of new themes and projects
- Scientific reports.



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
П. Янева	- ИЯИЯЭ, София, Болгария

Члены ex officio, назначенные от ОИЯИ

В.Б. Бруданин	- заместитель директора ЛЯП
В.В. Воронов	- заместитель директора ЛТФ
Ц. Вылов	- вице-директор ОИЯИ
П.В. Зрелов	- заместитель директора ЛИТ
М.Г. Иткис	- директор ЛЯР
В.Н. Швецов	- заместитель директора ЛНФ

* не присутствовал на данной сессии

ПРОГРАММА

13 ноября 2003 г.

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Открытие сессии | Н. Роули |
| 2. Отчет о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК | Н. Роули |
| 3. Информация о резолюции 94-й сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 2003 г.) | В.М. Жабицкий |
| 4. Состояние дел по проекту ИРЕН | В.И. Фурман |
| 5. Последние результаты по синтезу сверхтяжелых элементов | Ю.Ц. Оганесян |
| 6. Подготовка к экспериментам по γ -спектроскопии тяжелых ядер | А.В. Еремин |
| 7. Результаты тестов на установке GENIUS-TF | В.А. Бедняков |
| 8. Программа физических экспериментов на установке ЛЕПТА | И.Н. Мешков |
| 9. Новый проект:
«Исследование ядерных реакций синтеза в мюонных молекулах дейтерия и трития»
Рецензенты: В.Б. Беляев, О.В. Савченко | А.А. Юхимчук |
| 10. Рассмотрение отчетов по темам, завершающимся в 2003 г., (на основе письменных отчетов) и предложения по их продлению (с соответствующими комментариями дирекций лабораторий): | |
| ЛЯР: - Создание ускорительного комплекса радиоактивных пучков (проект DRIBs)
- Синтез новых ядер, исследование свойств ядер и механизмов реакций под действием тяжелых ионов
- Развитие циклотронов ЛЯР для получения интенсивных пучков ускоренных ионов стабильных и радиоактивных изотопов | М.Г. Иткис |
| ЛЯП: - Исследование фундаментальных взаимодействий в ядрах при низких энергиях
- Взаимодействие ядер и частиц при промежуточных энергиях
- Совершенствование и развитие Фазотрона ЛЯП (ОИЯИ) для физических и прикладных исследований | А.Г. Ольшевский |
| ЛТФ: - Теория атомного ядра и других конечных систем | В.В. Воронов |
| УНЦ: - Организация, обеспечение и развитие учебного процесса университетского типа в ОИЯИ | С.П. Иванова |
| 11. Общая дискуссия | |

12. Информация о результатах школ и конференций:
- VIII Международная конференция по ядро-ядерным столкновениям (17-21 июня 2003 г., Москва) Р. Калшакчиева
 - Летняя школа «Ядерные методы и ускорители в биологии и медицине» (19-30 июня 2003 г., Познань, Польша) Т.А. Стриж
 - IV Международная конференция «Новая физика в неускорительных экспериментах» (22-28 июня 2003 г., Дубна) В.А. Бедняков
 - Международная конференция «Структура ядра и связанные вопросы» (2-6 сентября 2003 г., Дубна) В.В. Воронов
 - Первое координационное совещание «Перспективы исследований в области наук о жизни в ядерных центрах» (23-29 сентября 2003 г., Варна, Болгария) С.Н. Дмитриев
13. Научные доклады:
- «Квантовая оптика с УХН: последние результаты и перспективы» А.И. Франк
 - «Импульсные источники нейтронов для физических исследований» Ю.Я. Стависский
14. Подготовка рекомендаций
15. Принятие рекомендаций
Обсуждение повестки следующего заседания ПКК
Закрытие сессии

РЕКОМЕНДАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Председатель ПКК по ядерной физике Н. Роули приветствовал независимых членов комитета и членов ex officio, назначенных от ОИЯИ. Он поблагодарил Н. Яневу, замещавшую его на весенней сессии, и пригласил ее сделать сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии.

Главный ученый секретарь ОИЯИ В.М. Жабицкий проинформировал ПКК о резолюции 94-й сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 2003 г.). Члены ПКК приветствуют идею подготовки буклета аннотаций всех научных проектов и тем Института и надеются на быстрое завершение этой работы. ПКК также приветствует предложение о том, чтобы все лаборатории Института определили приоритеты своих проектов и, при необходимости, предлагает содействие выполнению этой задачи.

ФИЗИКА ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ

Последние результаты по синтезу сверхтяжелых элементов

ПКК поздравляет Лабораторию ядерных реакций с недавним успехом в синтезе новых элементов с $Z=113$ и $Z=115$, полученных в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{243}\text{Am}$. Исследования в рамках успешной программы по синтезу сверхтяжелых элементов следует продолжить с первым приоритетом.

Подготовка к экспериментам по γ -спектроскопии тяжелых ядер

Гамма-спектроскопия тяжелых элементов будет способствовать более глубокому пониманию структуры сложных ядер, поэтому предлагаемая коллаборация ОИЯИ-ИН2Р3 в этом направлении исследований приветствуется. Для первой фазы проекта (имплантация ядер отдачи) в 2004 г. будет выделено около одного месяца времени на пучке. Как можно быстрее следует рассмотреть возможность проведения второй фазы исследований (распад меченых ядер отдачи) с использованием полной интенсивности пучка У-400.

Научная программа

Основные вехи программы исследований ЛЯР в 2004-2006 г. нашли полную поддержку у членов ПКК. Программа гарантирует сохранение лидирующих позиций в этой области исследований. Она сосредоточена на двух направлениях:

1. Синтез сверхтяжелых элементов (СТЭ), включая изучение реакций их образования, исследование характеристик распада и химических свойств СТЭ. Особенно высоко оценивается использование регистрации γ -лучей как новой ступени в спектроскопии этих ядер.
2. Получение и изучение структуры легких радиоактивных ядер, включая исследование реакций упругого рассеяния и слияния-деления ядер на пучках ${}^6\text{He}$.

ПКК одобряет эту программу, подтверждает ее научную значимость, рекомендует ее реализацию с высоким приоритетом и обеспечением адекватным финансированием.

ПКК особо выделяет усилия по обеспечению времени работы циклотронов ЛЯР на запланированные эксперименты в 2003 г. Для более полного использования уникальных возможностей ускорительного комплекса и связанных с ним экспериментальных установок запрашиваемое время работы на пучках ускорителей в 2004 г. должно быть предоставлено в полном объеме: 4500 часов на У-400, 1800 часов на У-400М и 1800 часов на комплексе У-400+У-400М. С особой срочностью следует осуществить модернизацию ускорителя У-400.

Для поддержания привлекательности базовых установок ЛЯР в будущем необходимо полностью реализовать проект DRIBs без дальнейших задержек с завершением первой фазы проекта в течение 2004 г. Для реализации проекта необходимо предоставить своевременное финансирование.

ПКК детально рассмотрел программу исследований, которые проводятся в рамках проектов, включенных в темы «Синтез новых ядер, исследование свойств ядер и механизмов реакций под действием тяжелых ионов», «Развитие циклотронов ЛЯР для получения интенсивных пучков ускоренных ионов стабильных и радиоактивных изотопов» и «Создание ускорительного комплекса радиоактивных пучков (проект DRIBs)».

Рекомендации. ПКК рекомендует продолжить эти исследования в 2004-2006 гг. с первым приоритетом. В рамках темы «Синтез новых ядер, исследование свойств ядер и механизмов реакций под действием тяжелых ионов» первый приоритет следует присвоить созданию сепаратора МАША и продолжению модернизации и развития сепараторов ГНС, ВАСИЛИСА, АКУЛИНА и КОМБАС. Эти регистрирующие системы исключительно важны для проведения исследований. КОРСЕТ и МУЛЬТИ также следует финансировать с высоким приоритетом. ФОБОС следует рассматривать со вторым приоритетом.

НЕЙТРОННАЯ ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Статус ИРЕН

ПКК отмечает, что прилагаются усилия для поиска дополнительного финансирования проекта ИРЕН из Курчатовского института и Минатома.

Рекомендация. ПКК предлагает вновь рассмотреть проект в соответствии с изменившейся ситуацией и уточненным планом-графиком.

ФИЗИКА НИЗКИХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЭНЕРГИЙ

Результаты тестов на установке GENIUS-TF

ПКК с интересом заслушал доклад о первых результатах, полученных в совместном с Гейдельбергом эксперименте «Поиск темной материи с помощью установки GENIUS-TF». При успешной работе четырех германиевых детекторов был продемонстрирован беспрецедентный уровень подавления фона.

Рекомендация. ПКК рекомендует продолжить этот интересный эксперимент с высоким приоритетом и надеется в будущем получить сообщение о дальнейшем его продвижении.

Программа физических экспериментов на установке ЛЕПТА

ПКК с интересом заслушал некоторые аспекты физики позитрония, включающие в себя свойства связанных состояний позитрония, экспериментальные пределы сохранения P-, CP- и CPT-четности, а также поиск аксионов. ПКК поддерживает проработку конкретных идей будущих экспериментов, наряду с прогрессом в создании самой установки ЛЕПТА.

Предложение нового проекта «Исследование ядерных реакций синтеза в мюонных молекулах дейтерия и трития (проект МЮ-КАТАЛИЗ)»

Эксперименты по мюонному катализу ядерных реакций синтеза на фазотроне ОИЯИ имеют богатую историю. Она началась 40 лет назад вместе с открытием проф. В.П. Джелеповым резонансного формирования молекул $d\bar{\mu}$ и $d\bar{\mu}$. Несмотря на большое количество накопленного экспериментального материала в этой области во всем мире, до сих пор остались нерешенными ряд проблем, из которых коллаборация МЮ-КАТАЛИЗ выделила четыре задачи:

- изучение цикла синтеза t-t (уже в процессе исследования),
- поиск радиационного канала синтеза d-d,
- орто-пара эффекты в синтезе d-d,
- синтез d-d и d-t при высоких температурах.

ПКК надеется, что все предложенные эксперименты дадут новые важные результаты, которые могут быть получены только в Дубне с использованием существующей установки и новой технологии изготовления мишеней из Сарова. В частности, запланированный на фазотроне эксперимент по синтезу d-t обещает пролить свет на сложную, но важную проблему кинетики цикла d- μ -t. Касаясь радиационного синтеза d-d, существует мнение, что ожидаемая статистика (10 полезных событий на 2-3 фоновых) может находиться на грани достоверного. Таким образом, этот эксперимент должен начинаться с проведения предварительных тестов на достоверность измерений, например с использованием канала синтеза p-t в качестве гамма источника.

Рекомендация. ПКК рекомендует одобрить проект МЮ-КАТАЛИЗ с высоким приоритетом с учетом вышеупомянутого условия для радиационного d-d синтеза.

Научная программа

ПКК заслушал обзорный доклад о научных исследованиях ЛЯП, который охватывает три темы:

- «Исследование фундаментальных взаимодействий в ядрах при низких энергиях»,
- «Взаимодействие ядер и частиц при промежуточных энергиях»,
- «Совершенствование и развитие фазотрона ЛЯП (ОИЯИ) для физических и прикладных исследований».

ПКК отметил разнообразие актуальной тематики по физике нейтрино (проекты NEMO, TGV, GENIUS, GEMMA и др.), по физике частиц (проекты PIBETA, ANKE COSY, CATALYSIS, ANCOR, DUBTO, MUON и др.) и по усовершенствованию ускорителей.

Рекомендация. ПКК рекомендует продление научных исследований в рамках этих тем с первым приоритетом до конца 2006 г.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Научная программа

ПКК заслушал доклад об основных результатах, полученных в ЛТФ за период 1999-2003 гг. в рамках темы «Теория атомного ядра и других конечных систем». Продемонстрирован высокий уровень исследований структуры ядер в экстремальных условиях, динамики и проявления структуры в ядрах и мезоскопических системах, а также в изучении свойств систем малого числа тел и развитии релятивистской ядерной динамики. Важным аспектом этих работ является то, что они находят прямую поддержку во многих экспериментальных исследованиях, проводимых в ОИЯИ. Высоко оцениваются также тесные контакты и сотрудничество с УНЦ. Высокая квалификация, эрудиция и

опыт исследовательского коллектива, наряду с тенденциями изменения возрастной структуры в группах ЛТФ, создают хорошую предпосылку для успешного продолжения этих исследований.

Рекомендация. ПКК рекомендует продление темы «Теория атомного ядра и других конечных систем» с первым приоритетом до конца 2008 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОИЯИ

ПКК заслушал доклад по теме «Организация, обеспечение и развитие учебного процесса университетского типа в ОИЯИ». Обучение и подготовка молодых специалистов являются жизненно важными для будущего ОИЯИ. В этом отношении деятельность УНЦ оценивается весьма высоко. Успешное осуществление различных программ, включая организацию летних школ, вносит значительный вклад в образовательный процесс в ОИЯИ и в странах-участницах ОИЯИ. ПКК поддерживает инициативу УНЦ по организации регулярных летних практикумов по физике для студентов из стран-участниц ОИЯИ, для осуществления которой необходимо сотрудничество всех лабораторий ОИЯИ. Приветствуется более широкая пропаганда деятельности УНЦ за пределами ОИЯИ и стран-участниц ОИЯИ.

Рекомендация. ПКК рекомендует продление темы «Организация, обеспечение и развитие учебного процесса университетского типа в ОИЯИ» с первым приоритетом до конца 2008 г.

ИНФОРМАЦИЯ О КОНФЕРЕНЦИЯХ И ШКОЛАХ

ПКК принял к сведению информацию о проведении ряда конференций и школ:

- VIII Международной конференции по ядро-ядерным столкновениям (17-21 июня 2003 г., Москва), представленной Р. Калшакчиевой,
- Летней школы «Ядерные методы и ускорители в биологии и медицине» (19-30 июня 2003 г., Познань), представленной Т.А. Стриж,
- IV Международной конференции «Новая физика в неускорительных экспериментах» (22-28 июня 2003 г., Дубна), представленной В.А. Бедняковым,
- Международной конференции «Структура ядра и связанные вопросы» (2-6 сентября 2003 г., Дубна), представленной В.В. Вороновым,
- Первом координационном совещании «Перспективы исследований в области наук о жизни в ядерных центрах» (23-29 сентября 2003 г., Варна), представленном С.Н. Дмитриевым.

ПКК благодарит докладчиков за информативные сообщения.

НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ

ПКК с большим вниманием заслушал доклад А.И. Франка «Квантовая оптика с УХН: последние результаты и перспективы». В нем были представлены новые важные результаты экспериментов с УХН и предложения будущих экспериментов.

ПКК с интересом заслушал доклад «Импульсные источники нейтронов для физических исследований», представленный Ю.Я. Стависским.

ОБЩАЯ ДИСКУССИЯ

ПКК выражает серьезную обеспокоенность недостаточным финансированием проектов DRIBs и ИРЕН, которые в течение длительного времени рассматриваются в качестве флагманских проектов ОИЯИ. ПКК считает, что наряду с широким международным сотрудничеством ОИЯИ с зарубежными центрами статус и конкурентоспособность ОИЯИ в будущем зависят от своевременного обеспечения работоспособности собственных базовых установок, финансирование которых в настоящее время оказывается под жестким давлением.

СЛЕДУЮЩАЯ СЕССИЯ ПКК

Очередная сессия ПКК по ядерной физике состоится 1–2 апреля 2004 г.

Ее предварительная программа включает следующие вопросы:

- состояние дел с ускорительным комплексом DRIBs,
- последние результаты по образованию вторичных нуклонов и ядерных фрагментов при взаимодействии пионов с ядрами ${}^4\text{He}$ (проект DUBTO),
- состояние дел по проекту LESI,
- ситуация с финансовым обеспечением экспериментов за последние 5 лет (доклад дирекции ОИЯИ),
- рассмотрение новых тем и проектов,
- научные доклады.

ОИЯИ. Заказ 54227. Тираж 200. Уч.-изд. листов 1,67. Усл. печ. листов 1,25
Подписано в печать 19.12.2003