



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

**31-я сессия**

**Программно-консультативного комитета  
по физике конденсированных сред**

18–19 января 2010 года

**Programme Advisory Committee  
for Condensed Matter Physics  
31st Meeting**

18–19 January 2010

Дубна 2010

## **C O N T E N T S**

1. List of participants .....	3
2. Programme.....	4
3. Recommendations .....	6

## **О Г Л А В Л Е Н И Е**

1. Список участников.....	11
2. Программа .....	12
3. Рекомендации.....	14

**Members of the PAC for Condensed Matter Physics**Independent members

P. Alexeev	—	RRC “Kurchatov Institute”, Moscow, Russia
P. Balgavý*	—	Comenius University, Bratislava, Slovakia
L. Bottyán*	—	KFKI, Budapest, Hungary
E. Burzo	—	University, Cluj-Napoca, Romania
F. Currell*	—	Queen’s University, Belfast, United Kingdom
G. Eckold	—	IPC, Göttingen, Germany
H. Fuess	—	IMB, Darmstadt, Germany
V. Kantser	—	ASM, Chisinau, Moldova
A. Kuzmin	—	ISSP, Riga, Latvia
D. Nagy	—	KFKI, Budapest, Hungary
G. Pépy	—	LLB, Saclay, France
V. Petrov	—	IMBP, Moscow, Russia
F. Spurný	—	NPI, Prague, Czech Republic
J. Wąsicki*	—	IP, Poznan, Poland

Ex officio members appointed from JINR

P. Apel	—	Deputy Head of Department, FLNR
O. Belov	—	Scientific Secretary of the PAC
A. Belushkin	—	Director, FLNP
E. Krasavin	—	Director, LRB
V. Osipov	—	Deputy Director, BLTP

Invited experts

Ch. Vettier	—	ILL, Grenoble, France
S. Petrović	—	University, Belgrade, Serbia

---

\* was not present at this meeting

**18 January 2010**

1. Opening of the session V. Kantser
2. Implementation of the recommendations of the 30th PAC meeting V. Kantser
3. Information on the Resolution of the 106th session of the JINR Scientific Council (September 2009) and on the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2009) M. Itkis
4. Information of the JINR Directorate on the activities related to the International Innovative Nanotechnology Centre for CIS countries A. Ruzaev
5. Report on the concluding theme “Information, computer and network support of JINR’s activity” (05-6-1048-2003/2010) and proposal for its extension for the period 2011–2013 V. Ivanov
- 6 Report on the concluding theme “Mathematical support of experimental and theoretical studies conducted by JINR” (05-6-1060-2005/2010) and proposal for its extension for the period 2011–2013 Gh. Adam
7. Radiation research at LRB G. Timoshenko
8. Scientific report “Combined action of ultraviolet (UV-B) and  $\gamma$ -radiation as an escalating risk factor for cataract formation in mice” K. Muranov
9. Scientific report “First-principle simulations of structure and properties of metallic glasses” V. Kazimirov
10. Scientific report “The Casimir effect for existing and new materials” I. Pirozhenko
11. Information on the II Advanced Courses for CIS countries “Synchrotron and Neutron Studies of Nanosystems (SYN-nano-2009)” (29 June – 30 July 2009, Dubna–Moscow) N. Ryabova
12. Information on the all-Russian scientific school for youth “Modern Neutronography: Interdisciplinary Studies of Nanosystems and Materials” (12–20 October 2009, Dubna) A. Khokhryakov
13. Visit to the IBR-2 reactor

**19 January 2010**

14. Report on the concluding theme “Upgrade of the IBR-2 complex” (04-4-0851-87/2010) A. Vinogradov
15. Proposal of a new theme: “Development of the IBR-2M reactor with a complex of cryogenic neutron moderators” for the period 2011–2013 A. Belushkin
16. Reconstruction of beam line 7A of the IBR-2M reactor for the diffractometers EPSILON-MDS and SKAT Ch. Scheffzuek
17. Project of the new multifunctional reflectometer GRAINS with a horizontal sample plane at the IBR-2M pulsed reactor: status report M. Avdeev
18. Overview of the research of nanosystems at FLNP D. Kozlenko
19. Fabrication and investigation of nanostructured materials using accelerated heavy-ion beams P. Apel
20. Scientific report “Complementarity of neutron and synchrotron research” Ch. Vettier
21. Poster session of FLNP, FLNR, and BLTP
22. General conclusion on the FLNP, FLNR, and BLTP poster session T. Tropin
23. General discussion
24. Proposals for the agenda of the next PAC meeting
25. PAC recommendations
26. Closing of the meeting

**I. Preamble**

The Chairperson of the PAC, V. Kantser, welcomed the PAC members, the *ex officio* members from JINR, and the members of the JINR Directorate M. Itkis, R. Lednický, and N. Russakovich. The PAC Chairperson presented a short overview of the PAC report delivered at the session of the JINR Scientific Council in September 2009 and information about the implementation of the recommendations of the previous PAC meeting.

JINR Vice-Director M. Itkis informed the PAC about the Resolution of the 106th session of the JINR Scientific Council (September 2009) and the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2009). The PAC is pleased to note that most of the recommendations of the previous PAC meeting concerning JINR research in the areas of condensed matter physics have been accepted by the JINR Scientific Council and Directorate.

The PAC took note of the information by A. Ruzaev on the activities related to the International Innovative Nanotechnology Centre for the CIS countries. At its future meetings the PAC looks forward to receiving more information from the JINR Directorate about specific innovative projects that are planned to be implemented at this Centre.

**II. Recommendations on the themes to be completed in 2010 and on the proposals for their continuation****“Upgrade of the IBR-2 complex”**

The PAC took note of the report presented by A. Vinogradov on the concluding theme “Upgrade of the IBR-2 complex” (04-4-0851-87/2010). The PAC was informed about the work on modernization of the IBR-2 reactor accomplished during 2009 and is pleased to note that this work was proceeding in accordance with the technical and financial plans.

The PAC took note of the report presented by A. Belushkin about the proposal of a new theme: “Development of the IBR-2M reactor with a complex of cryogenic neutron moderators” for the period 2011–2013. The PAC highly appreciates the main tasks of the theme which are to increase the efficiency of using the IBR-2M modernized reactor.

**Recommendation 1.** The PAC asks the JINR Directorate to monitor the problems related to the delivery of ASCS electronic equipment in order to begin the physical start-up of the reactor timely, in September 2010. The PAC recommends that the JINR Directorate strongly support implementation of the major activities planned for 2010.

**Recommendation 2.** The PAC recommends completion of the theme “Upgrade of

the IBR-2 complex” (04-4-0851-87/2010) and opening the new theme “Development of the IBR-2M reactor with a complex of cryogenic neutron moderators” for the period 2011–2013 with first priority.

“Information, computer and network support of JINR's activity”

The PAC took note of the report presented by V. Ivanov on the theme “Information, computer and network support of JINR's activity” (05-6-1048-2003/2010) and the proposal for its extension for the period 2011–2013. The PAC notes with satisfaction the significant progress during the reviewed period.

Recommendation. The PAC recommends that LIT present additional information concerning the development of the JINR integrated Network and Unified Grid telecommunication environment in the context of the activities underway at FLNP, FLNR, LRB, and BLTP. The decision about the extension of the theme “Information, computer and network support of JINR's activity” will be taken at the next PAC meeting.

“Mathematical support of experimental and theoretical studies conducted by JINR”

The PAC took note of the report presented by Gh. Adam on the theme “Mathematical support of experimental and theoretical studies conducted by JINR” (05-6-1060-2005/2010) and the proposal for its extension for the period 2011–2013. The PAC notes with satisfaction the increased number of high-quality scientific activities in computational physics, biology, nanotechnologies, and software development in support of studies at JINR Laboratories and Member States’ institutes. The PAC welcomes the efforts taken within this theme towards the development of special software and mathematical methods for highly efficient computations serving the development of the Grid-applied level.

Recommendation. The PAC recommends continuation of the research within the theme "Mathematical support of experimental and theoretical studies conducted by JINR" in the period 2011–2013.

### **III. Overview of the research of nanosystems at FLNP and FLNR**

The PAC was informed by D. Kozlenko about nanoscale physics and nanomaterials research at FLNP, performed by neutron scattering methods and dealing with layered magnetic heterostructures, magnetic fluids, polymers, optically active oxide materials with imbedded nanoclusters, and biological objects.

P. Apel presented to the PAC a report concerning the fabrication and investigation of nanostructured materials using accelerated ion beams at FLNR. Various possibilities for creation of nanostructures using high-energy heavy particles are used: the latent track makes it possible to perform controlled modification of the material; the latent track can be

subject to subsequent chemical treatment leading to formation of the ultimate structure; the etched track nanopores are unique templates which can be filled with various substances.

Recommendation. The PAC appreciates the novelty and significance of nanoscale physics and nanomaterials studies at FLNP and FLNR, which are in line with the topics of the seven-year plan. The PAC recommends continuation of efforts towards upgrading the FLNP and FLNR facilities, oriented to nanoscale physics and nanomaterials studies. The PAC encourages the JINR Directorate to launch a proposal call for research institutes of the JINR Member States in the area of these studies.

#### **IV. Status reports on the modernization of FLNP instruments**

The PAC took note of the report presented by Ch. Scheffzuek on the reconstruction of beam line 7A of the IBR-2M reactor for the diffractometers EPSILON-MDS and SKAT.

Recommendation. The PAC supports the FLNP plans to put the new guide system into operation at the start-up of IBR-2M at the end of 2010. The PAC considers the successful test start-up of the diffractometers SCAT/EPSILON-MDS to be the main task for 2010.

The PAC was informed by M. Avdeev about the status of the GRAINS project on the construction of the new multifunctional reflectometer with horizontal sample plane at channel 10 of the IBR-2M reactor. The PAC appreciates the pace of the project realization.

Recommendation. The PAC recommends focusing attention on the necessity to develop the FLNP scientific programme on the liquid-containing interfaces prior to the GRAINS start-up within the framework of the available international collaborations with other neutron centres.

#### **V. Radiation research at LRB**

The PAC heard with interest the report "Radiation research at LRB" presented by G. Timoshenko. The LRB specialists have significant experience in the field of radiation protection of high-energy accelerators, and their activity concerning the design of the NICA complex radiation shielding is very important for the successful realization of the project. The PAC appreciates the promising research work connected with the application of nuclear physics methods to the research on the elemental composition of the Solar System planet surfaces, and with biology of living systems of various levels from cells to tissue and body as a whole.

Recommendation. The PAC supports the project of a special beam channel at the modernized Nuclotron for medical and radiobiological experiments with intermediate-



energy heavy ions and recommends that the JINR Directorate find the possibility to realize this proposal.

## **VI. Scientific reports**

The PAC heard with interest the scientific reports on physical and biological themes: “Combined action of ultraviolet (UV-B) and  $\gamma$ -radiation as an escalating risk factor for cataract formation in mice” presented by K. Muranov, “First-principle simulations of structure and properties of metallic glasses” presented by V. Kazimirov, “The Casimir effect for existing and new materials” presented by I. Pirozhenko, “Complementarity of neutron and synchrotron research” presented by Ch. Vettier. The PAC notes the high level of the reports and looks forward to hearing new scientific results of JINR researchers at its future meetings. The PAC especially notes the impressive report by Ch. Vettier.

Recommendation. The PAC recommends that FLNP present at its next meeting an analytical review of the future directions of the development of the neutron scattering technique for the next 10 years at the IBR-2M reactor taking into account the competitiveness and complementarity with synchrotron radiation sources.

## **VII. Information about scientific meetings**

The PAC heard the information presented by N. Ryabova about the II Advanced Courses for CIS countries “Synchrotron and Neutron Studies of Nanosystems (SYN-nano-2009)” (29 June – 30 July 2009, Dubna–Moscow). The PAC was impressed by the Advanced Courses scientific programme which reflected the present status and future possibilities of synchrotron and neutron facilities in nanoscale physics and nanomaterials studies.

The PAC took note of the information presented by A. Khokhryakov about the all-Russian scientific school for youth “Modern Neutronography: Interdisciplinary Studies of Nanosystems and Materials” (12–20 October 2009, Dubna). The PAC noted that the School programme allowed highlighting a number of key research fields and giving young people a vision of the contemporary studies of nanomaterials, nanotechnology, condensed matter physics, and related areas.

Recommendation. The PAC recommends further regular holding of the CIS Advanced Training Courses “Synchrotron and Neutron Studies of Nanosystems” and of the scientific school for young scientists “Modern Neutronography: Interdisciplinary Studies of Nanosystems and Materials”.

## **VIII. Poster presentations**

The PAC was pleased with the poster presentations by scientists from FLNP, FLNR, and BLTP in the fields of physics, nanotechnology, and with the concluding report by T. Tropin. The PAC recommends that the best poster presentation be selected by the PAC members at its future meetings.

## **IX. Miscellaneous**

The PAC members highly appreciated the visit to the IBR-2 reactor and the explanations given by A. Vinogradov on the ongoing modernization of the reactor, and recommends continuation in the future of the positive practice of visiting JINR facilities.

## **X. Next meeting of the PAC**

The next meeting of the PAC for Condensed Matter Physics will be held on 24–25 June 2010.

Its tentative agenda will include:

- Information by the PAC Chairperson on the report at the JINR Scientific Council session, and the implementation of the recommendations of the current PAC meeting
- Information by the JINR Directorate on the sessions of the Scientific Council (February 2010) and of the Committee of Plenipotentiaries (March 2010)
- Information from LIT concerning development of the JINR integrated Network and Unified Grid telecommunication environment with research institutes of the JINR Member States
- Overview of the joint investigations at FLNP, FLNR, LRB, and BLTP and at research institutes of the JINR Member States in the area of nanoscale physics and nanomaterials
- Reports and recommendations on the projects and themes to be completed in 2010 and consideration of new proposals and themes
- Status of modernization of the IBR-2 reactor
- Status reports on the modernization of FLNP instruments
- Scientific reports
- Poster session.



V. Kantser

Chairperson of the PAC

**Члены ПКК по физике конденсированных сред**Независимые члены

П.А. Алексеев	—	ИФТТ, РНЦ «Курчатовский институт», Россия
П. Балгавы*	—	Университет им. Коменского, Братислава, Словакия
Л. Боттиан*	—	КФКИ, Будапешт, Венгрия
Э. Бурзо	—	Университет, Клуж-Напока, Румыния
Я. Вонсицкий*	—	ИФ, Познань, Польша
В. Канцер	—	АНМ, Кишинев, Молдова
Ф. Каррелл*	—	Королевский университет, Белфаст, Великобритания
А. Кузьмин	—	ИФТТ, Рига, Латвия
Д. Надь	—	КФКИ, Будапешт, Венгрия
Ж. Пепи	—	LLB, Сакле, Франция
В.М. Петров	—	ИМБП, Москва, Россия
Ф. Спурны	—	ИЯФ, Прага, Чешская Республика
Х. Фюсс	—	ИМ, Дармштадт, Германия
Г. Экольд	—	ИФХ, Гёттинген, Германия

Члены *ex officio*, назначенные от ОИЯИ

П.Ю. Апель	—	заместитель начальника отдела ЛЯР им. Г.Н. Флерова
О.В. Белов	—	ученый секретарь ПКК
А.В. Белушкин	—	директор ЛНФ им. И.М. Франка
Е.А. Красавин	—	директор ЛРБ
В.А. Осипов	—	заместитель директора ЛТФ им. Н.Н. Боголюбова

Приглашенные эксперты

К. Ветье	—	ILL, Гренобль, Франция
С. Петрович	—	Белградский университет, Сербия

---

\* не присутствовал на данной сессии

**18 января 2010 г.**

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Открытие сессии  | В. Канцер      |
| 2. Информация о выполнении рекомендаций 30-й сессии ПКК   | В. Канцер      |
| 3. Информация о резолюции 106-й сессии Ученого совета (сентябрь 2009 г.) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2009 г.)                    | М.Г. Иткис     |
| 4. Информация о деятельности, связанной с Международным инновационным центром нанотехнологий стран СНГ  | А.В. Рузаев    |
| 5. Отчет по завершающейся теме «Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ» (05-6-1048-2003/2010) и предложение о продлении темы на 2011–2013 гг.                     | В.В. Иванов    |
| 6. Отчет по завершающейся теме «Математическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований, проводимых ОИЯИ» (05-6-1060-2005/2010) и предложение о продлении темы на 2011–2013 гг. | Г. Адам        |
| 7. Радиационные исследования в ЛРБ  | Г.Н. Тимошенко |
| 8. Научный доклад «Комбинированное воздействие ультрафиолета (UV-B) и гамма-излучения увеличивают риск развития катаракты у мышей»  | К.О. Муранов   |
| 9. Научный доклад «Моделирование структуры и свойств металлических стекол из первых принципов»  | В.Ю. Казимиров |
| 10. Научный доклад «Эффект Казимира для природных и новых материалов»   | И.Г. Пироженко |
| 11. Информация о II Высших курсах стран СНГ «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем (СИН-нано-2009)» (29 июня – 30 июля 2009 г., Дубна–Москва)                                      | Н.Ю. Рябова    |
| 12. Информация о Всероссийской научной школе для молодежи «Современная нейтронография: междисциплинарные исследования наносистем и материалов» (12–20 октября 2009 г., Дубна)                   | А.А. Хохряков  |
| 13. Посещение реактора ИБР-2  |                |

**19 января 2010 г.**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 14. Отчет по завершающейся теме «Развитие и совершенствование комплекса ИБР-2» (04-4-0851-87/2010)   | А.В. Виноградов |
| 15. Предложение об открытии новой темы «Развитие реактора ИБР-2М с комплексом криогенных замедлителей нейтронов» на 2011–2013 гг.                  | А.В. Белушкин   |
| 16. Реконструкция пучка 7А реактора ИБР-2М для дифрактометров ЭПСИЛОН-МДС и СКАТ   | Х. Шеффцюк      |
| 17. Проект нового многофункционального рефлектометра ГРЭЙНС с горизонтальной плоскостью образца для импульсного реактора ИБР-2М: текущее состояние | М.В. Авдеев     |
| 18. Обзор исследований наносистем в ЛНФ  | Д.П. Козленко   |
| 19. Получение и исследование наноструктурированных материалов на пучках ускоренных тяжелых ионов   | П.Ю. Апель      |
| 20. Научный доклад «Взаимодополняемость нейтронных и синхротронных исследований»   | К. Ветье        |
| 21. Постерная сессия ЛНФ, ЛЯР, ЛТФ   |                 |
| 22. Обобщение постерной сессии ЛНФ, ЛЯР, ЛТФ   | Т.В. Тропин     |
| 23. Общая дискуссия  |                 |
| 24. Предложения в повестку дня следующей сессии ПКК  |                 |
| 25. Принятие рекомендаций  |                 |
| 26. Закрытие сессии  |                 |

**I. Введение**

Председатель ПКК по физике конденсированных сред В. Канцер приветствовал членов ПКК, членов *ex officio*, назначенных от ОИЯИ, и членов дирекции ОИЯИ М.Г. Иткиса, Р. Ледницкого и Н.А. Русаковича. Председатель ПКК представил основные положения своего доклада на сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2009 г.), а также информацию о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК.

Вице-директор ОИЯИ М.Г. Иткис проинформировал ПКК о рекомендациях 106-й сессии Ученого совета Института (сентябрь 2009 г.) и о решениях Комитета полномочных представителей (ноябрь 2009 г.). ПКК с удовлетворением отмечает, что большинство рекомендаций предыдущей сессии ПКК, касающихся исследований ОИЯИ в области физики конденсированных сред, были приняты Ученым советом и дирекцией ОИЯИ.

ПКК принял к сведению информацию А.В. Рузаева о деятельности, связанной с Международным центром инновационных технологий стран СНГ. На будущих сессиях ПКК ожидает получить более детальную информацию дирекции ОИЯИ о конкретных инновационных проектах, планируемых к реализации в этом центре.

**II. Рекомендации по темам, завершающимся в 2010 году, и предложения по их продлению****«Развитие и совершенствование комплекса ИБР-2»**

ПКК принял к сведению доклад, представленный А.В. Виноградовым, по завершающейся теме «Развитие и совершенствование комплекса ИБР-2» (04-4-0851-87/2010), в том числе о работе по модернизации реактора ИБР-2, выполненной в 2009 году. ПКК с удовлетворением отмечает, что работа осуществлялась в соответствии с техническим и финансовым планами.

ПКК принял к сведению доклад, представленный А.В. Белушкиным, с предложением новой темы «Развитие реактора ИБР-2М с комплексом криогенных замедлителей нейтронов» на период 2011–2013 гг. ПКК высоко оценивает основные задачи предлагаемых работ, целью которых является повышение эффективности использования модернизированного реактора ИБР-2М.

**Рекомендация 1.** ПКК просит дирекцию ОИЯИ отслеживать проблемы, связанные с доставкой электронного оборудования АСУЗ, с целью обеспечения

своевременного физического запуска реактора в сентябре 2010 г. ПКК рекомендует дирекции активно поддерживать реализацию основных работ, связанных с реактором, в соответствии с планом текущего года.

Рекомендация 2. ПКК рекомендует завершить тему «Развитие и совершенствование комплекса ИБР-2» (04-4-0851-87/2010) и открыть новую тему «Развитие реактора ИБР-2М с комплексом криогенных замедлителей нейтронов» на 2011–2013 гг. с первым приоритетом.

«Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ»

ПКК принял к сведению доклад, представленный В.В. Ивановым, по теме «Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ» (05-6-1048-2003/2010) и предложение о ее продлении на 2011–2013 гг. ПКК с удовлетворением отмечает существенный прогресс, достигнутый в этих работах.

Рекомендация. ПКК рекомендует ЛИТ представить дополнительную информацию относительно развития интегрированной сети ОИЯИ и единой Grid-среды в контексте текущей деятельности ЛНФ, ЛЯР, ЛРБ и ЛТФ. Решение о продлении темы «Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ» будет принято на следующей сессии ПКК.

«Математическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований, проводимых в ОИЯИ»

ПКК принял к сведению доклад, представленный Г. Адамом, по теме «Математическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований, проводимых в ОИЯИ» (05-6-1060-2005/2010) и предложение о ее продлении на период 2011–2013 гг. ПКК с удовлетворением отмечает возросшее количество первоклассных научных работ в области вычислительной физики, биологии, нанотехнологий, а также в области развития программного обеспечения для поддержки исследований в лабораториях ОИЯИ и научных центрах стран-участниц. ПКК приветствует усилия, предпринятые в рамках данной темы, с целью развития специального программного обеспечения и математических методов для высокоэффективных вычислений, обслуживающих прикладной уровень Grid-среды.

Рекомендация. ПКК рекомендует продолжить исследования по теме «Математическая поддержка экспериментальных и теоретических исследований, проводимых в ОИЯИ» в 2011-2013 гг.

### **III. Обзор исследований наносистем в ЛНФ и ЛЯР**

Д.П. Козленко проинформировал ПКК об исследованиях в области нанофизики и наноматериалов, проводимых в ЛНФ с помощью методов нейтронного рассеяния, в частности, слоистых магнитных гетероструктур, магнитных жидкостей, полимеров, оптически активных оксидных материалов со встроенными нанокластерами и биологических объектов.

П.Ю. Апель представил доклад об изготовлении и исследованиях наноструктурных материалов с использованием ускоренных ионных пучков ЛЯР. Имеется несколько возможностей создания наноструктур посредством облучения высокоэнергетическими тяжелыми частицами: латентный трек дает возможность совершать управляемые изменения в материале; трек может быть подвергнут химической обработке, которая приводит к формированию конечной структуры; трековые нанопоры являются уникальными «шаблонами» для заполнения различными веществами.

Рекомендация. ПКК высоко оценивает новизну и актуальность исследований в области нанофизики и наноматериалов в ЛНФ и ЛЯР, которые проводятся в соответствии с тематикой семилетнего плана. ПКК рекомендует продолжить работы по модернизации установок ЛНФ и ЛЯР, ориентированные на исследования в области нанофизики и наноматериалов. ПКК предлагает дирекции ОИЯИ запросить конкретные предложения научных центров стран-участниц о проведении совместных исследований в этой области.

### **IV. Доклады о ходе модернизации установок в ЛНФ**

ПКК принял к сведению доклад, представленный К. Шеффцюком, о модернизации пучка 7А на реакторе ИБР-2М для дифрактометров СКАТ/ЭПСИЛОН-МДС.

Рекомендация. ПКК поддерживает планы ЛНФ по вводу в эксплуатацию новой системы нейтроноводов к началу пуска ИБР-2М в конце 2010 года и рассматривает успешный тестовый запуск дифрактометров СКАТ/ЭПСИЛОН-МДС как основную задачу на 2010 год.

М.В. Авдеев проинформировал ПКК о статусе проекта ГРЭЙНС по созданию нового многофункционального рефлектометра с горизонтальной плоскостью образца на 10-м канале реактора ИБР-2М. ПКК отмечает высокий темп реализации проекта.

Рекомендация. ПКК рекомендует сосредоточить внимание на необходимости развития научной программы ЛНФ по исследованию жидкостных границ раздела до



начала запуска ГРЭЙНС в рамках международного сотрудничества с другими нейтронными центрами.

## **V. Радиационные исследования в ЛРБ**

ПКК с интересом заслушал доклад «Радиационные исследования в ЛРБ», представленный Г.Н. Тимошенко. Специалисты ЛРБ имеют значительный опыт в области радиационной защиты высокоэнергетических ускорителей. Их деятельность, связанная с разработкой радиационной защиты комплекса NICA, является важной для успешной реализации этого проекта. ПКК высоко оценивает перспективную исследовательскую работу, связанную с применением методов ядерной физики в исследованиях элементного состава поверхности планет солнечной системы и в биологии живых систем различных уровней, от клеток до тканей и тела в целом.

Рекомендация. ПКК поддерживает проект создания специального канала пучка на модернизированном нуклотроне для медицинских и радиобиологических экспериментов с тяжелыми ионами средних энергий и рекомендует дирекции ОИЯИ найти возможность реализовать это предложение.

## **VI. Научные доклады**

ПКК с интересом заслушал научные доклады на физические и биологические темы: «Комбинированное воздействие ультрафиолета (UV-B) и гамма-излучения увеличивает риск развития катаракты у мышей», представленный К.О. Мурановым, «Моделирование структуры и свойств металлических стекол из первых принципов», представленный В.Ю. Казимировым, «Эффект Казимира для природных и новых материалов», представленный И.Г. Пироженко, «Взаимодополняемость нейтронных и синхротронных исследований», представленный К. Ветье. ПКК отмечает высокий уровень докладов и ожидает представления новых научных результатов ученых ОИЯИ на будущих сессиях. ПКК особо отмечает превосходный доклад К. Ветье.

Рекомендация. ПКК рекомендует ЛНФ представить на следующей сессии аналитический обзор будущих направлений развития методики нейтронного рассеяния в течение следующих 10 лет на реакторе ИБР-2М, учитывая конкурентоспособность и взаимодополняемость синхротронных радиационных источников.

## **VII. Информация о научных конференциях**

ПКК заслушал информацию, представленную Н.Ю. Рябовой о II Высших курсах для стран СНГ «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем (СИН-нано 2009)» (29 июня – 30 июля 2009 г., Дубна–Москва). ПКК с удовлетворением отмечает, что научная программа этих курсов отражает современный статус и будущие возможности синхротронных и нейтронных установок в области нанофизики и наноматериалов.

ПКК заслушал информацию, представленную А.А. Хохряковым о Всероссийской научной школе для молодежи «Современная нейтронография: междисциплинарные исследования наносистем и материалов» (12–20 октября 2009 г., Дубна). ПКК отмечает, что программа школы, охватывающая ряд ключевых областей исследований, позволила молодым ученым сформировать картину современных исследований в области наноматериалов, нанотехнологий, физики конденсированных сред и в смежных областях.

Рекомендация. ПКК рекомендует в дальнейшем регулярное проведение Высших курсов для стран СНГ «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем» и научной школы для молодых ученых «Современная нейтронография: междисциплинарные исследования наносистем и материалов».

## **VIII. Постерная сессия**

ПКК с удовлетворением отмечает стендовые сообщения ученых из ЛНФ, ЛЯР и ЛТФ в области физики и нанотехнологий, а также заключительный доклад, представленным Т.В. Тропиным. ПКК рекомендует в дальнейшем выбирать лучшее стендовое сообщение, представленное на сессии.

## **IX. Разное**

Члены ПКК выражают благодарность за посещение реактора ИБР-2 и за пояснения о ходе модернизации реактора, сделанные А.В. Виноградовым. ПКК рекомендует продолжать в будущем позитивную практику посещений установок ОИЯИ.

## **X. Следующая сессия ПКК**

Следующая сессия ПКК по физике конденсированных сред состоится 24–25 июня 2010 года.

В ее повестку предлагается включить следующие вопросы:

- информация председателя ПКК об отчете на очередной сессии Ученого совета ОИЯИ, а также о результатах выполнения рекомендаций данного ПКК;
- информация дирекции ОИЯИ о сессиях Ученого совета (февраль 2010 г.) и Комитета полномочных представителей (март 2010 г.);
- информация ЛИТ о развитии интегрированной сети ОИЯИ и единой Grid-среды совместно с научными организациями стран-участниц ОИЯИ;
- обзор совместных исследований в ЛНФ, ЛЯР, ЛРБ, ЛТФ и в научных центрах стран-участниц ОИЯИ в области нанофизики и наноматериалов;
- отчеты и рекомендации по проектам и темам, завершающимся в 2010 году, а также рассмотрение новых предложений и тем;
- о ходе работ по модернизации реактора ИБР-2;
- отчеты о ходе модернизации установок в ЛНФ;
- научные доклады;
- постерная сессия.

В. Канцер  
председатель ПКК