



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-7950

**14-я сессия  
Программно-консультативного комитета  
по физике конденсированных сред**

27–28 апреля 2001 года

**Programme Advisory Committee  
for Condensed Matter Physics  
14th Meeting**

27–28 April 2001

Дубна 2001

**14-я сессия  
Программно-консультативного комитета  
по физике конденсированных сред**

27–28 апреля 2001 года

**Programme Advisory Committee  
for Condensed Matter Physics  
14th Meeting**

27–28 April 2001

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

**Independent members**

|                   |   |
|-------------------|---|
| J.B. Forsyth      | - RAL, Chilton, UK                          |
| V. Korsunsky*     | - IB, Moscow, Russia                        |
| M. Kovalchuk*     | - IC, Moscow Russia                         |
| H. Lauter         | - ILL, Grenoble, France                     |
| A. Lesnikovich*   | - IPCS, Minsk, Belarus                      |
| D. Nagy           | - KFKI, Budapest, Hungary                   |
| W. Nawrocik       | - University, Poznan, Poland                |
| V. Somenkov       | - RRC «Kurchatov Institute», Moscow, Russia |
| H. Tietze-Jaensch | - FZ, Jülich, Germany                       |

**Ex officio members from JINR**

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| A. Belushkin    | - Acting Director, FLNP           |
| E. Krasavin     | - Chief of Division, DRRR         |
| N. Plakida      | - Head of Sector, BLTP            |
| S. Tyutyunnikov | - Scientific Secretary of the PAC |
| Ts. Vylov       | - Vice-Director, JINR             |

**Invited expert**

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| T. Rekveldt | - TU, Delft, The Netherlands |
|-------------|------------------------------|

---

\* Excused

**PROGRAMME**

**27 April 2001**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Opening  | H. Lauter   |
| 2. Implementation of the recommendations of the PAC's 13 <sup>th</sup> meeting  | H. Lauter   |
| 3. Information on the resolution of the 89 <sup>th</sup> session of the JINR Scientific Council (January 2001) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (March 2001) | V. Zhabitsky  |
| 4. Implementation of the PAC's recommendations by the FLNP and DRRR Directorates  | A. Belushkin<br>E. Krasavin                                 |
| 5. Status of the IBR-2 reactor refurbishment  | V. Ananiev<br>I. Meshkov                                    |
| 6. Research programme with basic spectrometers of IBR-2: status and prospects   | V. Pomjakushin<br>V. Gordely<br>D. Kozlenko<br>K. Ullemayer |
| 7. Use of IBR-2 neutron beams for applied research  | V. Sumin  |
| 8. Scientific report  |   |
| • "Spin-echo applied to small-angle scattering (reflectometry)"   | T. Rekveldt   |
| 9. Scientific report from BLTP:   |   |
| • "New results in investigation of superconductivity"   | N. Plakida  |

**28 April 2001**

- |  |             |
|--|-------------|
| 10. LIT's proposals for development of computational physics research  | A. Polanski |
| 11. Results of the School on the Use of Neutron Scattering and Synchrotron Radiation (March 2001)                | V. Aksenov  |
| 12. Preparation of the School "Nuclear Methods and Accelerators in Biology and Medicine (27 June - 11 July 2001) | T. Strizh   |
| 13. General discussion   |             |
| 14. Recommendations<br>Chairperson of the PAC<br>Proposal for the agenda of the PAC next meeting                 |             |

**PAC for Condensed Matter Physics**

**14<sup>th</sup> meeting, 27-28 April 2001**

**Recommendations**

**I. Basic concern**

V. Zhabitsky reported that the recommendations and considerations of the JINR Scientific Council are following the recommendations of the PAC's 13<sup>th</sup> meeting. Also, the Committee of Plenipotentiaries commissioned the JINR Directorate to give priority in funding for the activities in 2001 concerning the "modernization of the IBR-2 reactor" and for "development of instrumentation ... at the IBR-2 reactor".

The PAC was gratified to hear that the IBR-2 refurbishment programme for the year 2000 was completely fulfilled.

However, the 2001 situation gives rise to concern because of lack of funding of JINR and consequently the absence of support by the Ministry for Atomic Energy. If funding is not immediately forthcoming, the temporal constraints of the refurbishment programme will lead to a premature closure of the reactor and prejudice its restarting. This may happen already with the first item of the critical path: the replacement of the movable reflector in 2003.

The PAC underlines that due to the limited life-time of the reactor's central components no delay with respect to the schedule of the reactor refurbishment is acceptable without that a major danger for the total programme will arise. So, the reactor refurbishment programme needs absolute priority amongst the JINR activities.

**II. Appreciation**

Prof. V. Aksenov was for more than 10 years the Director of the Frank Laboratory of Neutron Physics. He took this position at a time when all kind of problems arose due to political changes, but he kept the Laboratory with its IBR-2 reactor well running and initiated the necessary refurbishment programme for the reactor. At the same time the level of the scientific output was kept very high. The PAC for Condensed Matter Physics expressed its recognition to Prof. V. Aksenov for his efficiency.

**III. Recommendations to the JINR and FLNP Directorates**

V. Ananiev reported about the unchanged time schedule of the reactor refurbishment, the installation of a long-wanted electricity safety system, and also about a refurbishment of the existing cryo-cooler for the methane moderator. The PAC welcomes a possible reconditioning of the cryogenic cooler by the GELIYMASH enterprise (Moscow). Furthermore the PAC is

enthusiastic about the future possibility to have instrument dedicated moderators. According to V. Aksenov and A. Belushkin, this idea will be extended to cryogenic moderators.

A. Belushkin also reported about the status of the cryo-cooler of the new cold moderator, the installation of instrument dedicated cold moderators (see report by V. Ananiev), detectors (monitors and micro-strip detectors) and neutron optics. The PAC support these efforts, which should be intensively followed up in future and reported at its further meetings.

Thus, the "spectrometer development programme" supported by the PAC at its 12th session should be reinstated on the list for priority fundings to ensure that essential instrument components will be available.

#### **IV. Recommendations concerning "Life science" activities**

E. Krasavin reported about the setting up of a "consultative board for life science", which coordinates research activities in the following fields: study of the mechanisms of induced mutagenesis, development of new radiopharmaceuticals, improvement of methods for cancer treatment, ecological investigations, development of new types of nuclear filters and new methods of radionuclide production in biomedicine.

The PAC welcomes this initiative and looks forward to the participation of the chairperson of this consultative board as a member of this PAC at further meetings.

#### **V. Recommendations to the FLNP Directorate**

The research programme at the basic spectrometers of IBR-2 was outlined by the instrument responsables.

The presentations by V. Pomjakushkin (HRFD-FSD), D. Kozlenko (DN-12) and K. Ullemayer (Skat-Epsilon) showed the high scientific output and the actual performance of the spectrometers. Propositions for further improvements are noted by the PAC and should be given to the FLNP Directorate (with a copy to the PAC).

The PAC expects to hear about reflectrometry and inelastic scattering at its next meeting.

V. Gordely reported about the fruitful collaboration for studies performed at the small-angle spectrometer YuMO and about the status of this spectrometer. The PAC suggests steps to minimize the background and to optimize the spectrometer for the cold source. The PAC expects to receive these proposals in a "written procedure" by the end of May 2001. In this context the existing contribution for a bender should be discussed.

The PAC is impressed by the report of V. Sumin about the "use of IBR-2 neutron beams for applied research" and wishes to support and enlarge this activity. Any reports on this subject are welcome at further PAC meetings.

The PAC appreciated the excellent presentation by T. Rekveldt, who reviewed the application of spin-echo to small-angle scattering, reflectrometry and diffraction. The PAC is interested to receive an outline showing the advantage of this technique at an IBR-2 spectrometer.

#### **VI. Recommendations to the BLTP and FLNP Directorates**

The PAC enjoyed the exposé of N. Plakida on the theoretical background on a novel superconducting substance MgB<sub>2</sub>. The PAC strongly supports the presence of theoretical physicists who are directly interested in current problems in condensed matter physics including local relevance.

#### **VII. Recommendations to the LIT and FLNP Directorates**

The PAC takes note of "LIT's proposals for development of computational physics research" presented by A. Polanski. The PAC encourages development of collaboration between LIT and FLNP, in particular in the area of neutron instrument simulation. Also, the continuation of the collaboration in molecular dynamics and electron density distribution is supported.

#### **VIII. Recommendations concerning meetings and schools**

The PAC is very satisfied with the successful Second Meeting of the German-Russian Collaboration at the IBR-2 Reactor which took place at FLNP on 23-25 April 2001. Further user meetings are strongly recommended.

V. Aksenov reported about the results of the School on the Use of Neutron Scattering and Synchrotron Radiation (March 2001). The PAC applauds this initiative and is impressed by the practical content of the course. This School should be continued with appropriate periodicity.

The PAC takes note of the information presented by T. Strizh about the preparation of the International Summer School "Nuclear Methods and Accelerators in Biology and Medicine" which will take place in Dubna on 27 June – 11 July 2001. The PAC appreciates the initiative of holding this international School with a large representation of students and lecturers from JINR Member States.

#### **IX. Considerations about DELSY**

I. Meshkov reported shortly about activities in connection with DELSY. The PAC noted that the DELSY plan has a first stage which contains a free-electron laser. In this context the PAC reiterates its statement that a synchrotron source together with the IBR-2 reactor is a

wanted combination for condensed matter research. However the "Recommendations concerning the DELSY initiative" of the 89th session of the JINR Scientific Council should be respected.

**X. Next meeting of the PAC**

The next meeting of the PAC is planned to be held on 22-23 November 2001.



H. Lauter  
Chairperson of the PAC

**Члены ПКК по физике конденсированных сред**

**Независимые члены**

|                  |   |
|------------------|---|
| М.В. Ковальчук*  | - ИК, Москва, Россия                            |
| В.Н. Корсунский* | - ИБ, Москва, Россия                            |
| Х. Лаутер        | - ILL, Гренобль, Франция                        |
| А.И. Лесникович* | - ИФХП, Минск, Белоруссия                       |
| В. Навроцик      | - Университет, Познань, Польша                  |
| Д. Надь          | - ЦИФИ, Будапешт, Венгрия                       |
| В.А. Соменков    | - РИЦ «Курчатовский институт»<br>Москва, Россия |
| Х. Титце-Енш     | - (FZ, Юлих, Германия)                          |
| Дж.Б. Форсайт    | - RAL, Чилтон, Великобритания                   |

**Члены ex officio, назначенные от ОИЯИ**

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| А.В. Белушкин   | - и.о. директора ЛНФ    |
| Ц. Вылов        | - вице-директор ОИЯИ    |
| Е.А. Красавин   | - начальник ОРРИ        |
| Н.М. Плакида    | - начальник сектора ЛТФ |
| С.И. Тютюнников | - ученый секретарь ПКК  |

**Приглашенные эксперты**

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Т. Реквелдт | - TU, Делфт, Нидерланды |
|-------------|-------------------------|

\* Не присутствовал на данной сессии

**ПРОГРАММА**

**27 апреля 2001 г.**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Открытие сессии   | Х. Лаутер   |
| 2. Информация о выполнении рекомендаций 13-й сессии ПКК  | Х. Лаутер   |
| 3. Информация о рекомендациях 89-й сессии Ученого совета ОИЯИ (январь 2001 г.) и решениях КПП (март 2001 г.) | В.М. Жабицкий   |
| 4. Выполнение рекомендаций 13-й сессии ПКК дирекциями ЛНФ и ОРРИ   | А.В. Белушкин<br>Е.А. Красавин                                  |
| 5. Состояние дел по модернизации ИБР-2   | В.Д. Ананьев<br>И.Н. Мешков                                     |
| 6. Научно-исследовательская программа на основных спектрометрах ИБР-2: состояние, перспективы                | В.Ю.Помякушин<br>В.И. Горделий<br>Д.П. Козленко<br>К. Уллемайер |
| 7. Использование нейтронных пучков ИБР-2 для прикладных целей  | В.В. Сумин  |
| 8. Научный доклад:<br>• «Метод спинового эха, применяемый в малоугловом рассеянии»                           | Т. Реквелдт   |
| 9. Научный доклад от ЛТФ<br>• «Новые результаты в исследовании сверхпроводимости»                            | Н.М. Плакида  |
- 28 апреля 2001 г.**
- |  |              |
|--|--------------|
| 10. Предложения ЛИТ по развитию вычислительной физики  | А. Полянский |
| 11. Итоги работы Школы по использованию рассеяния нейтронов и синхротронного излучения (март 2001 г.)  | В.Л. Аксенов |
| 12. Ход подготовки школы «Ядерные методы и ускорители в биологии и медицине» (27 июня-11 июля 2001 г.) | Т.А. Стриж   |
| 13. Дискуссия  |              |
| 14. Принятие рекомендаций<br>О председателе ПКК<br>Предложения в повестку дня следующей сессии ПКК     |              |

**Рекомендации**

**I. Основные положения**

Главный ученый секретарь ОИЯИ В.М. Жабицкий сообщил, что рекомендации и мнения Ученого совета ОИЯИ соответствуют рекомендациям 13-й сессии ПКК. Он также проинформировал, что Комитет Полномочных Представителей ОИЯИ уполномочил дирекцию института считать приоритетными для финансирования все работы в 2001 г., касающиеся "модернизации реактора ИБР-2" и "развития установок на реакторе ИБР-2".

ПКК с удовлетворением отметил, что программа модернизации реактора ИБР-2 в 2000 г. была выполнена полностью.

Однако в 2001 г. ситуация с выполнением программы вызывает озабоченность в связи с недостаточностью финансирования со стороны ОИЯИ и связанного с этим отсутствия поддержки от Минатома. Если финансирование не возобновится в ближайшее время, это приведет к преждевременной остановке реактора и поставит под вопрос возобновление его работы. Это может произойти уже на первом критическом этапе - при замене подвижного отражателя в 2003 г.

ПКК подчеркивает, что из-за ограниченного срока службы основных узлов реактора никакие задержки в выполнении графика программы модернизации не приемлемы. Иначе возникает большая угроза осуществлению всей программы. Программа модернизации реактора требует абсолютного приоритета среди всех направлений деятельности ОИЯИ.

**II. Благодарность**

Профессор В.Л. Аксенов проработал более 10 лет директором Лаборатории нейтронной физики им. И.М. Франка. Он занимал эту должность в те годы, когда возникали многие проблемы, связанные с политическими изменениями в стране. Однако ему удалось сохранить Лабораторию и реактор ИБР-2 в работоспособном состоянии. Им была также инициирована программа модернизации реактора ИБР-2. В то же время уровень научных работ оставался очень высоким. ПКК по физике конденсированных сред выражает благодарность профессору В.Л. Аксенову за его успешную деятельность.

### III. Рекомендации директорам ОИЯИ и ЛНФ

Главный инженер ЛНФ В.Д. Ананьев сообщил об отсутствии изменений в графике программы модернизации реактора ИБР-2, об установке системы резервного электроснабжения, а также о модернизации существующего криорефрижератора для метанового замедлителя. ПКК приветствует предложение о возможности создания криорефрижератора на предприятии "ГЕЛИЙМАШ" (г. Москва). ПКК с энтузиазмом относится к тому, чтобы в будущем на реакторе ИБР-2 установки имели индивидуальные оптимизированные замедлители. Согласно В.Л. Аксенову и А.В. Белушкину, эта идея распространяется и на криогенные замедлители.

А.В. Белушкин также сообщил о состоянии дел с криорефрижератором для нового холодного замедлителя, об идее создания криогенных замедлителей, оптимизированных для конкретных спектрометров (см. доклад В.Д. Ананьева), о детекторах (мониторах и микростриповых детекторах) и о нейтронно-оптических устройствах. ПКК поддерживает направленные на эти цели усилия, которые следует продолжать и о результатах регулярно информировать ПКК.

Таким образом, "Программа развития спектрометров", поддержанная ПКК на 12-й сессии должна быть восстановлена в списке приоритетного финансирования, чтобы гарантировать возможность создания ключевых компонентов для спектрометров на реакторе ИБР-2.

### IV. Рекомендации, касающиеся работ по теме "life science"

Начальник ОРПИ Е.А. Красавин сообщил об учреждении консультативного совета по направлению "life science", который должен координировать исследования в следующих областях: изучение механизма индукции мутагенеза, разработка новых радиофармацевтических препаратов, совершенствование методов онкотерапии, экологические исследования, разработка новых типов ядерных фильтров и новых методов получения радионуклидов для биомедицины.

ПКК приветствует эту инициативу и ожидает участия председателя этого консультативного совета в следующих сессиях ПКК по физике конденсированных сред.

### V. Рекомендации директории ЛНФ

Исследовательская программа на основных спектрометрах реактора ИБР-2 была представлена руководителями групп.

Доклады В.Ю. Помякушина (ФДВР - ФСД), Д.П. Козленко (ДН-12) и К. Уллемайера (СКАТ - ЭПСИЛОН) продемонстрировали высокую научную результативность и эффективность работы спектрометров. ПКК принял к сведению предложения по их дальнейшему усовершенствованию и рекомендует направить их в дирекцию ЛНФ (с предоставлением копии для ПКК).

ПКК планирует на следующей сессии заслушать состояние дел с рефлектометрией и неупругим рассеянием.

В.И. Горделий доложил о плодотворном сотрудничестве в исследованиях, проводимых на малоугловом спектрометре ЮМО, и о состоянии дел на этом спектрометре. ПКК предлагает предпринять шаги для минимизации фона и оптимизации спектрометра для работы с холодным источником. ПКК ожидает получить эти предложения в письменном виде до конца мая 2001 г. В этом контексте должна быть проанализирована возможность использования бендера.

ПКК с удовлетворением отмечает доклад В.В. Сумина "Использование нейтронных пучков ИБР-2 для прикладных целей" и надеется на поддержку и расширение этой деятельности. Аналогичные доклады было бы желательно заслушивать и на последующих сессиях ПКК.

ПКК с удовлетворением отмечает интересный доклад Т. Реквельдта, сделавшего обзор о применении методики "спин-эхо" для малоуглового рассеяния, рефлектометрии и дифракции. ПКК заинтересован в анализе перспектив и преимуществ такой техники на спектрометрах ИБР-2.

### VI. Рекомендации директории ЛТФ и ЛНФ

ПКК с удовлетворением отмечает доклад Н.М. Плакиды "Новые результаты в исследовании сверхпроводимости" о теоретическом исследовании сверхпроводника  $MgB_2$ . ПКК активно поддерживает участие теоретиков в решении задач по физике конденсированных сред.

### VII. Рекомендации директории ЛИТ и ЛНФ

ПКК принимает к сведению доклад "Предложения ЛИТ по развитию вычислительной физики", представленный А. Полянским. ПКК поддерживает развитие сотрудничества между ЛИТ и ЛНФ, в особенности в области моделирования нейтронных экспериментов.



ПКК также поддерживает продолжение сотрудничества по теме «Молекулярная динамика и распределение электронной плотности».

### **VIII. Рекомендации, касающиеся совещаний и школ**

ПКК с удовлетворением отмечает успешное проведение Второго совещания по германо-российскому сотрудничеству на реакторе ИБР-2, которое проходило в ЛНФ 23-25 апреля 2001 г., и настоятельно рекомендует проведение таких совещаний в дальнейшем.

В.Л. Аксенов сообщил о результатах Школы по использованию рассеяния нейтронов и синхротронного излучения (март 2001 г.). ПКК приветствует эту инициативу и одобряет практическое содержание курса школы. ПКК рекомендует регулярно проводить эту школу.

ПКК принимает к сведению информацию, представленную Т.А. Стриж о подготовке Международной летней школы "Ядерные методы и ускорители в биологии и медицине", которая пройдет в Дубне с 27 июня по 11 июля 2001 г. ПКК приветствует инициативу проведения этой международной школы с широким представительством студентов и лекторов из стран-участниц ОИЯИ.

### **IX. Рекомендации по ДЭЛСИ**

Главный инженер ОИЯИ И.Н. Мешков сообщил о работах, связанных с ДЭЛСИ. ПКК отмечает, что план реализации ДЭЛСИ находится на первой стадии, которая заключается в создании лазера на свободных электронах. В связи с этим ПКК повторяет свою рекомендацию, что синхротронный источник с реактором ИБР-2 - это хорошая комбинация для исследований по физике конденсированных сред. Однако следует придерживаться "рекомендаций, касающихся проекта ДЭЛСИ", данных на 89-й сессии Ученого совета ОИЯИ.

### **X. Следующая сессия ПКК**

Очередную сессию ПКК планируется провести 22-23 ноября 2001 г.

