



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-7470

**Материалы 7-й сессии
Программно-консультативного комитета
по физике конденсированных сред**

3—4 ноября 1997 года

**Documents
of the Programme Advisory Committee
for Condensed Matter Physics
7th Meeting**

November 3—4, 1997

Дубна 1997

7 сессия
Программно-консультативного комитета
по физике конденсированных сред
3–4 ноября 1997 года

Programme Advisory Committee
for Condensed Matter Physics
7th Meeting
3–4 November 1997

Дубна 1997

LIST OF PARTICIPANTS

Members of the PAC and invited experts

Independent members

Cser L. - ISSP, Budapest, Hungary
Forsyth J.B. - ISIS Facility, RAL, Chilton, UK
Goschitsky B. - IMP, Ekaterinburg, Russia
Klose G. - University, Leipzig, Germany
Pepy G. - LLB, Saclay, France
Rapeanu S. - NAAE, Bucharest, Romania
Rumyantsev A. - RSC «Kurchatov Institute», Moscow, Russia

Ex officio members from JINR

Belushkin A. - Deputy Director, FLNP
Krasavin E. - Chief of Division, DRRR
Plakida N. - Chief of Department, BLTP
Vylov Ts. - Vice-Director, JINR

Experts

Korsounski V. - IBP, Moscow, Russia
Menshikov A. - IMP, Ekaterinburg, Russia
Somenkov V. - RSC KI, Moscow, Russia
Tsybin A. - MEPI, Moscow, Russia

PROGRAMME

3 November

1. Chairman's report on implementation of recommendations of the PAC's 6th meeting G.Pepy
2. Information on the 82nd session of the JINR Scientific Council (June 1997) V.Zhabitsky

JINR programme of condensed matter physics research till the year 2000

3. Condensed matter research with neutrons. Results in 1997 and plans for 1998-2000 V.Aksenov
4. Research programme of DRRR for 1998-2000 and results in 1997 E.Krasavin

Neutron scattering applications in materials science and engineering

5. Internal stress studies in metals using HRFD G.Bokuchava
6. Material texture studies using the NSHR diffractometer V.Luzin
7. Proposal for a Fourier diffractometer for internal stress studies A.Balagurov

Reactor IBR-2

8. Status of the reactor V.Ananiev
9. Current state users' policy at the IBR-2 spectrometers V.Sikolenko
10. Proposal for upgrading the YuMO spectrometer L.Cser
11. Automatic monitoring system for IBR-2 Yu.Pepelyshev

Position sensitive detectors (PSD) at the IBR-2 spectrometers

12. Circular PSD for YuMO M.Avdeev
13. Two-coordinate PSD at DN-2 A.Beskrovny
14. Neutron-optic devices at IBR-2 and plans for their development D.Korneev

4 November

Radiobiological research

15. Mathematical modeling of E-coli repairation SOS-system S.Aksenov
16. Induction of stable and unstable aberrations of 1 & 2 chromosomes in human lymphocytes by γ -rays and nitrogen ions M.Repin
17. General discussion
18. Membership of the PAC beginning 1998 Ts.Vylov
19. Conclusions and recommendations

PAC for Condensed Matter Physics, 7th Meeting, 3-4 November 1997

RECOMMENDATIONS

Recommendations to the JINR Directorate:

Having considered and discussed the programme of activities in Condensed Matter Physics as well as in radiation and radiobiological research, the PAC takes note of the following:

1. In spite of the resolutions and frequent appeals by the PAC to the Scientific Council, the JINR Committee of Plenipotentiaries and Directorates of FLNP and JINR, the situation of Condensed Matter Physics within JINR is gradually becoming worse. Therefore the PAC authorizes its Chairman, Dr.G. Pepy, to write a letter (Appendix 1) to the Special Committee of the Plenipotentiaries to express its concern about the extremely poor situation with the maintainance and development of the IBR-2 reactor. In addition, the PAC has decided to include a copy of the letter addressed to the JINR Director and signed by the Chairman of the PAC, which was sent after the 6th Meeting of the PAC (Appendix 2). A reply to this letter is still awaited.
2. The PAC approves the research activities of FLNP using the neutron spectrometers at IBR-2, but regrets that the repair of the safety system disrupted the Users' Programme for four months.
3. PAC approves the research activities of the Division of the Radiation and Radiobiological Research using the basic facilities of JINR and emphasizes their importance and high professional level.
4. PAC notes the importance and promising character of the radiobiological research using radionuclides.

Recommendations to the DRRR Directorate:

The PAC supports the expansion of radiobiological research activities using radionuclides and the preparation of a new project aimed at the development of technologies for the production of radionuclides and their use in medicine. The PAC hopes that a full project description, including financial and manpower requirements, will be presented to a future PAC meeting.

General remarks about the activity with neutron scattering:

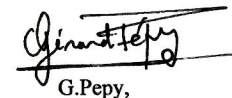
5. The PAC appreciated the significant progress that had been achieved in the measurement of internal stress and material texture and was particularly impressed by the presentations made by two young scientists.
6. The PAC was relieved to learn that after much time and effort the multi-detectors for the YuMO and DN-2 spectrometers are now operational. The PAC supports the rapid development of the associated software and hardware.
7. The PAC heard with interest the survey of the existing neutron guides.

Recommendations to the FLNP Directorate:

8. The PAC reiterates the remaining recommendations that it proposed at its last meeting. Omitting the completed items, the remaining ones for the period of 1997-1999 in priority order are:
 - producing the PSDs for the SPN and REFLEX-P spectrometers;
 - completing the first modernization stage of SPN;
 - completing the REFLEX-N spectrometer.
9. Considering that YuMO is the most demanded instrument, whilst being out of date, the PAC recommends that the feasibility study be made, including various options and aimed at the refurbishment of this instrument.
10. The PAC was impressed by the results obtained at HRFD, both in structural and stress studies. It heard with interest a proposal which addressed the problems produced by the present multiplexing of the instrument which loses measurement time for both types of oversubscribed measurements and which does not allow either to be optimized.
11. In further meeting the PAC wishes to hear any detailed proposals for upgrades to neutron optics which would produce a significant improvement in the performance of the associated instrument.
12. The PAC encourages the current improvements to the Users' information concerning the status of the reactor and to the collection of its operational parameters. The PAC recommends that for such technical projects an internal audit be established within FLNP.

Miscellaneous:

13. The PAC looks positively on the interest shown by the German users and supports the organization of a German Users' Meeting in Dubna on 6-7 April, 1998.
14. The PAC therefore suggests that a suitable date for the next PAC should be 2-3 April, 1998.



G.Pepy,

Chairman of the PAC

Appendix 1

To: The Special Committee of the Plenipotentiaries

5 November, 1997

Dear Sirs,

Considering the underfinancing of the IBR-2 reactor, there are risks of a permanent reduction of the performance of this reactor.

A recent breakdown of a part of the safety system during the summer was repaired but with some difficulty. This demonstrates :

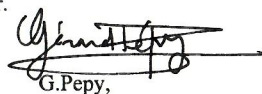
- that the ageing reactor must receive thorough maintenance
- that some modernisation must be introduced in order to ease this maintenance.

We remind the Special Committee that, unlike accelerators, special attention must be paid to the safety of a nuclear reactor.

While we recognise the persistent budgetary difficulties of the JINR, considering the major importance of this world class facility for the research in condensed matter performed at the JINR, the PAC asks the Special Committee to confirm the first priority status of IBR-2 in the future of the JINR.

Therefore the PAC urges the Special Committee to confirm that funding will be found for the modernisation plan. This plan was signed by the JINR General Director in 1995, approved by the Scientific Council in January 1996 and by the subsequent Plenipotentiaries Committee. This modernisation plan started with a contract for a new core. However, further expenditure has been practically frozen ever since.

If an appropriate funding is not forthcoming for the next 3 years, the JINR will have to face an indefinite shutdown of the IBR-2 reactor.



G. Pepy,

Chairman of the PAC

To: The Plenipotentiaries of
the JINR Member States
The Members of the JINR
Scientific Council
The Director of JINR
Prof. V.G.Kadyshevsky

Dear Sirs:

The critical situation at the IBR-2 reactor urges me to address you with this letter. The reactor and its spectrometric complex provide the possibility to carry out investigation of the properties of condensed matter at the world level. At present, the IBR-2 is the best neutron source for these studies available in the JINR Member States. The principles of organization of the research with the reactor beams correspond to modern standards. Twice a year, in the established period, users of the neutron spectrometers send their proposals for experiments in accordance with a specified form. Scientific expertise of the submitted proposals is performed by four committees of independent experts from different countries responsible for the corresponding research activities. In accordance with their remarks and recommendations, a daily schedule of experiments at all IBR-2 spectrometers is made up for half a year ahead. Investigations are performed in a wide range of topics in the fields of condensed matter physics, chemistry, biology, materials science and engineering sciences. Proposals for experiments are submitted from 23 countries, and more than 100 experiments are realized each year.

The staff and directorate of FLNP have elaborated a detailed plan-schedule of the IBR-2 modernization with substantiated required financing. The plan includes the modernization of the reactor as well as of its spectrometers and computation - measurement infrastructure. All sections of this plan were repeatedly discussed at the sessions of the PAC for Condensed Matter Physics which time and again addressed the JINR Scientific Council and the JINR Committee of Plenipotentiaries with recommendations to support these activities. Both the Scientific Council and the Committee of Plenipotentiaries approved these recommendations. Scheduled realization of the IBR-2 modernization program will make it possible to conduct experiments at the IBR-2 up to 2030.

However, over several years the plan for financing the activities at the IBR-2 has constantly failed to be realized. In 1996, only 13.3% of the approved resources from the JINR budget were allocated for technical maintenance and development. In the autumn of this year, difficulties arose with payments for work done by the reactor personnel, which jeopardizes the very possibility of the IBR-2 exploitation.

In our opinion, the situation is critical and requires immediate and resolute measures. A shut-down of the IBR-2 can inflict irreparable damage not only to the prestige of JINR, but can also threaten the realization of a number of international scientific programs carried out at the reactor.

I am asking you to provide guaranteed financing of the exploitation and modernization of the IBR-2 reactor which is a major basic facility of JINR.



G. Pepy
Chairman of the PAC for Condensed Matter Physics

СПИСОК УЧАСТНИКОВ
Члены ПКК и приглашенные эксперты

Независимые члены

Гощицкий Б.Н.	- ИФМ, Екатеринбург, Россия
Клозе Г.	- Университет, Лейпциг, Германия
Пепи Ж.	- ЛЛБ, Сакле, Франция
Рапеану С.	- НААЭ, Бухарест, Румыния
Румянцев А.Ю.	- РНЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
Форсайт Дж.Б.	- РАЛ, Чилтон, Великобритания
Чер Л.	- ИИФТТ, Будапешт, Венгрия

Члены ex officio, назначенные от ОИЯИ

Белушкин А.В.	- заместитель директора ЛНФ
Вылов Ц.	- вице-директор ОИЯИ
Красавин Е.А.	- начальник ОРРИ
Плакида Н.М.	- начальник отдела ЛТФ

Эксперты

Корсунский В.Н.	- ИБФ, Москва, Россия
Меньшиков А.З.	- ИФМ, Екатеринбург, Россия
Соменков В.А.	- РНЦ КИ, Москва, Россия
Цыбин А.С.	- МИФИ, Москва, Россия

ПРОГРАММА

3 ноября

- | | |
|---|--------------|
| 1. О выполнении рекомендации 6-ой сессии ПКК по ФКС | Ж.Пепи |
| 2. Информация о 82-ой сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 1997 г.) | В.М.Жабицкий |

Программа исследований ОИЯИ по физике конденсированных сред до 2000 года

- | | |
|--|--------------|
| 3. Нейтронные исследования конденсированных сред
Итоги 1997 года и планы на 1998 - 2000 гг. | В.Л.Аксенов |
| 4. Программа исследований ОРРИ на 1998 - 2000 гг.
и итоги 1997 года | Е.А.Красавин |

Об использовании рассеяния нейтронов в материаловедении и инженерных исследованиях

- | | |
|---|---------------|
| 5. Исследование внутренних напряжений в металлах с помощью ФДВР | Г.Д.Бокучава |
| 6. Исследование текстуры материалов на дифрактометре НСВР | В.В.Лузин |
| 7. Предложение по проекту создания Фурье-дифрактометра для исследования внутренних напряжений | А.М.Балагуров |

Реактор ИБР-2

- | | |
|--|---------------|
| 8. О состоянии реактора ИБР-2 | В.Д.Ананьев |
| 9. Текущее состояние политики пользователей спектрометров ИБР-2 | В.В.Сиколенко |
| 10. Предложения по модернизации спектрометра ЮМО на ИБР-2 | Л.Чер |
| 11. Система автоматического мониторинга состояния реактора ИБР-2 | Ю.Н.Пепельшев |

ПЧД на спектрометрах ИБР-2

- | | |
|--|----------------|
| 12. Кольцевой ПЧД для спектрометра ЮМО | М.В.Авдеев |
| 13. Двухкоординатный ПЧД на ДН-2 | А.И.Бескровный |
| 14. Нейтронно-оптические устройства на ИБР-2 и планы их развития | Д.А.Корнеев |

4 ноября

Радиобиологические исследования

- | | |
|---|-------------|
| 15. Математическое моделирование SOS-системы репарации у бактерий E-coli | С.В.Аксенов |
| 16. Индукция стабильных и нестабильных аберраций хромосом 1 и 2 в лимфоцитах человека γ -лучами и ионами азота | М.В.Репин |
| 17. Общая дискуссия | |
| 18. О новом составе членов ПКК по ФКС с 1998 г. | Ц.Вылов |
| 19. Принятие рекомендаций | |

**ПКК по физике конденсированных сред
7-я сессия, 3-4 ноября 1997 г.**

РЕКОМЕНДАЦИИ

Рекомендации дирекции ОИЯИ

Рассмотрев и обсудив программу работ ОИЯИ по физике конденсированных сред, а также радиационных и радиобиологических исследований, ПКК отмечает следующее:

1. Несмотря на принятые рекомендации и многочисленные обращения ПКК к Ученому совету, Комитету Полномочных Представителей и дирекциям ЛНФ и ОИЯИ, положение с программой исследований по физике конденсированных сред постепенно ухудшается.

В связи с этим члены ПКК уполномачивают своего председателя д-ра Ж.Пеппи обратиться в Постоянную комиссию при КПП ОИЯИ с письмом (Приложение 1), в котором выражается беспокойство по поводу чрезвычайно неудовлетворительного положения дел с содержанием и развитием реактора ИБР-2. Кроме того, ПКК решил включить в данное обращение копию письма за подписью председателя ПКК (Приложение 2), направленного директору ОИЯИ после 6-ой сессии ПКК и на которое до сих пор не получен ответ.

2. ПКК одобряет программу исследований ЛНФ с помощью нейтронных спектрометров ИБР-2, но выражает сожаление, что ремонт системы безопасности реактора сорвал выполнение программы пользователей на четыре месяца.

3. ПКК одобряет исследования, проводимые Отделением радиационных и радиобиологических исследований на базовых установках ОИЯИ, и подчеркивает их важность и высокий профессиональный уровень.

4. ПКК отмечает актуальность и перспективность радиобиологических исследований с использованием радионуклидов.

Рекомендации руководству ОРПИ

ПКК поддерживает расширение радиобиологических исследований с использованием радионуклидов и подготовку нового проекта, направленного на развитие технологий для получения радионуклидов и их использования в медицине. ПКК ожидает, что на одной из следующих сессий этот проект будет представлен в полном виде, включая предложения по финансовым и людским ресурсам.

По исследованиям методом рассеяния нейтронов

5. ПКК высоко оценивает прогресс, достигнутый в измерениях в рамках исследований внутренних напряжений и текстуры материалов. Комитет, в частности, впечатлен докладами, представленными на сессии двумя молодыми специалистами.

6. ПКК с удовлетворением воспринял сообщение о том, что в результате проделанной работы введены в действие детекторы ПЧД на спектрометрах ЮМО и ДН-2, и поддерживает предпринимаемые усилия по быстрому созданию соответствующего программного и технического обеспечения.

7. ПКК с интересом заслушал обзорное сообщение по существующим нейтроновым.

Рекомендации дирекции ЛНФ

8. ПКК подтверждает ряд своих рекомендаций на 1997-1999 годы, сделанных на предыдущей сессии, к которым, за исключением уже выполненных, в приоритетном порядке относятся:

- создание ПЧД для спектрометров СПН и Рефлекс-Р;
- завершение первого этапа модернизации СПН;
- завершение создания спектрометра Рефлекс-Н.

9. Поскольку на спектрометр ЮМО имеется наибольшее количество запросов пользователей и при этом оборудование спектрометра является устаревшим, ПКК рекомендует провести изучение возможных преобразований с целью обновления данного спектрометра.

10. ПКК удовлетворен результатами, полученными на ФДВР как по структурным исследованиям, так и по изучению внутренних напряжений. ПКК с интересом заслушал проект для решения проблем, вызванных многофункциональностью данного инструмента и приводящих к потерям пучкового времени для обоих типов экспериментов из-за неоптимального использования спектрометра, запрос на который намного превышает имеющийся ресурс времени.

11. ПКК на следующих заседаниях хотел бы заслушать любые детальные предложения по совершенствованию нейтронной оптики, которое бы значительно улучшило технические характеристики соответствующих спектрометров.

12. ПКК одобряет осуществленное улучшение системы информирования пользователей о состоянии реактора и его эксплуатационных параметрах. Комитет также рекомендует создать в ЛНФ процедуру внутреннего рассмотрения технических проектов.

Разное

13. ПКК положительно воспринимает интерес, проявляемый со стороны пользователей из Германии, и поддерживает организацию в Дубне 6-7 апреля 1998 года совещания немецких пользователей.

14. В связи с этим ПКК предлагает провести следующую сессию 2-3 апреля 1998 года.

Председатель ПКК
д-р Ж.Пеппи

Приложение 1

Постоянной комиссии КПП ОИЯИ

Уважаемые члены комиссии!

Мы обращаемся к Вам в связи с тем, что в результате недофинансирования ИБР-2 возникла угроза того, что реактор будет постоянно утрачивать свою работоспособность.

Произошедший летом этого года срыв в работе части системы безопасности реактора был с трудом устранен и это указывает на то, что:

- эксплуатируемый уже в течение долгого времени реактор должен обеспечиваться тщательным техническим обслуживанием;
- для выполнения этой задачи должна быть проведена определенная модернизация.

Позвольте напомнить Постоянной комиссии, что, в отличие от ускорителей, безопасности ядерного реактора должно уделяться повышенное внимание.

ПКК с пониманием относится к существующим серьезным трудностям с бюджетным финансированием ОИЯИ. Вместе с тем, учитывая огромное значение этой установки мирового класса для исследований в области конденсированных сред, ПКК просит Постоянную комиссию подтвердить первоприоритетный статус ИБР-2 для деятельности ОИЯИ в будущем.

В связи с этим ПКК настоятельно рекомендует Постоянной комиссии подтвердить, что средства на осуществление плана модернизации комплекса ИБР-2 будут найдены. Этот план-график был подписан директором ОИЯИ в 1995 году, утвержден Ученым советом в январе 1996 года и затем на очередной сессии Комитета Полномочных Представителей ОИЯИ. Осуществление плана началось с контракта на активную зону, но дальнейшее выделение средств с тех пор было практически заморожено.

Мы считаем, что если в ближайшие 3 года соответствующее финансирование не будет обеспечено, то Объединенному институту придется столкнуться с остановкой реактора на неопределенно долгое время.

Председатель ПКК по физике конденсированных сред
д-р Ж.Пеппи

Приложение 2
Полномочным Представителям
стран-участниц ОИЯИ
Членам Ученого Совета ОИЯИ
Директору ОИЯИ
члену-корреспонденту РАН
В.Г.Кадышевскому

Глубокоуважаемые господа!

Обратиться к Вам с данным письмом вынуждает меня критическая ситуация, сложившаяся на реакторе ИБР-2. Данный реактор и его спектрометрический комплекс обеспечивают возможность проведения исследований свойств конденсированных сред на мировом уровне. На сегодня ИБР-2 - лучший нейтронный источник для таких исследований, имеющийся в странах-участницах ОИЯИ. Принципы организации исследований на пучках реактора соответствуют современным стандартам. Дважды в год, в установленные сроки, пользователи нейтронных спектрометров направляют предложения экспериментов. Научная экспертиза поступивших предложений проводится четырьмя комитетами независимых международных экспертов по соответствующим направлениям. В соответствии с их оценками и рекомендациями составляется расписание экспериментов на каждом спектрометре ИБР-2 по дням на пол года вперед. Исследования ведутся по широкому кругу проблем в области физики конденсированного состояния, химии, биологии, материаловедения и инженерных наук. Предложения о совместных исследованиях поступают из 23 стран мира, и ежегодно реализуется более 100 экспериментов.

Коллективом и дирекцией Лаборатории нейтронной физики им. И.М. Франка был разработан детальный план-график модернизации комплекса ИБР-2 с обоснованием необходимого финансирования. План включает в себя как модернизацию самого реактора, так и его спектрометров и электронно-вычислительной инфраструктуры. Все разделы этого плана были неоднократно обсуждены на заседаниях Программно-Консультативного Комитета ОИЯИ по физике конденсированных сред, который неоднократно обращался к Ученому Совету ОИЯИ и Комитету Полномочных представителей ОИЯИ с рекомендацией о поддержке этих работ. И Ученый Совет, и КПП данные рекомендации одобрили. Плановая реализация программы модернизации ИБР-2 позволит сохранить возможность проведения на нем экспериментов вплоть до 2030 года.

Вместе с тем, на протяжении ряда лет планы финансирования работ по ИБР-2 регулярно не выполняются. В 1996 году на техническое содержание и развитие из бюджета ОИЯИ было выделено 13,3% от утвержденных средств. Осенью этого года начались проблемы даже с оплатой труда персонала реактора, что ставит под угрозу саму возможность его эксплуатации.

На наш взгляд ситуация стала критической и требует принятия незамедлительных и решительных мер. Остановка ИБР-2 нанесет непоправимый ущерб не только престижу Объединенного института ядерных исследований, но и поставит под угрозу выполнение целого ряда международных научных программ, проводимых на этом реакторе.

Прошу Вас обеспечить безусловное финансирование эксплуатации и развития реактора ИБР-2, как основной базовой установки ОИЯИ.

Ж. ПЕПИ
Председатель ПКК
по физике конденсированных сред

**ОИЯИ. Заказ 50329. Тираж 150. Уч.-изд. листов 1,43
Подписано в печать 08.12.97**