



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH

11-8138

**18-я сессия
Программно-консультативного комитета
по физике частиц**

11–12 ноября 2002 года

**Programme Advisory Committee
for Particle Physics
18th Meeting**

11–12 November 2002

Дубна 2002

**18-я сессия
Программно-консультативного комитета
по физике частиц**

11–12 ноября 2002 года

**Programme Advisory Committee
for Particle Physics
18th Meeting**

11–12 November 2002

CONTENTS

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. List of participants | 3 |
| 2. Programme | 4 |
| 3. Recommendations | 8 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|----------------------------|----|
| 1. Список участников | 16 |
| 2. Программа | 17 |
| 3. Рекомендации | 21 |

LIST OF PARTICIPANTS

18th meeting, PAC for Particle Physics

Members of the PAC for Particle Physics

Independent members

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| S. Dubnička | – IP, Bratislava, Slovak Republic |
| N. Giokaris | – University, Athens, Greece |
| H. Gutbrod | – GSI, Darmstadt, Germany |
| T. Hallman | – BNL, Upton, USA |
| J. Nassalski | – INS, Warsaw, Poland |
| P. Spillantini | – INFN, Florence, Italy |
| E. Tomasi-Gustafsson | – DAPNIA, CE Saclay, France |
| H.D. Trines | – DESY, Hamburg, Germany |
| N. Tyurin* | – IHEP, Protvino, Russia |
| R. Voss | – CERN, Geneva, Switzerland |

Ex officio members appointed from JINR

| | |
|----------------|--|
| A. Filippov | – Director, Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics |
| Yu. Gornushkin | – Scientific Secretary of the PAC |
| V. Kekelidze | – Director, Laboratory of Particle Physics |
| A. Malakhov | – Director, Veksler-Baldin Laboratory of High Energies |
| I. Puzynin | – Director, Laboratory of Information Technologies |
| N. Russakovich | – Director, Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems |
| A. Sissakian | – Vice-Director of JINR |

Invited speakers and experts

| | |
|--------------|-------------------------------|
| S. Kullander | – University, Uppsala, Sweden |
| A. Maggiora | – INFN, Turin, Italy |
| M. Medinnis | – DESY, Hamburg, Germany |

* was not present at this meeting

11 November 2002

1. Opening of the meeting T. Hallman
 2. Implementation of the recommendations of the PAC's 17th meeting T. Hallman
 3. Information on the recommendations of the JINR Scientific Council's 92nd session (June 2002) and on the preparation of the "Programme of JINR's Scientific Research and Development for the years 2003–2009" A. Sissakian
 4. Proposals of the Laboratories for the "Programme of JINR's Scientific Research and Development for 2003–2009" in the field of high-energy physics:
 - 4.1. Veksler-Baldin Laboratory of High Energy Physics A. Malakhov
 - 4.2. Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics A. Filippov
 - 4.3. Laboratory of Particle Physics V. Kekelidze
 - 4.4. Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems N. Russakovich
 - 4.5. Laboratory of Information Technologies I. Puzynin
 5. Proposals for the prospective plan of organization, maintenance and development of the university-type education process at JINR S. Ivanova
- GENERAL DISCUSSION
6. Proposals of new projects and themes
 - 6.1. Proposal of a strategic coordinated plan for the scientific and technical programme of the Nuclotron facility for the years 2003-2005
Referee: E. Syresin A. Kovalenko
 - 6.2. Project "Astrophysical studies in experiments on space satellites" (Experiment NUCLEON)
Referees: J. Nassalski
N. Gorbunov
M. Sapozhnikov L. Tkatchev

- 6.3. Project: "High P_t upgrade for the PHENIX experiment" (LHE's participation) A. Litvinenko
Referees: N. Giokaris
J. Lukstinš
M. Tokarev
- 6.4. Project: "Particle production in pp interaction with high multiplicity at the energy 70 GeV" (Project THERMALIZATION) V. Nikitin
Referees: P. Spillantini
J. Budagov
R. Lednický
- 6.5. Addendum to the project "Astrophysical studies in experiments on space satellites" (Experiment TUS) D. Naumov
Referee: H. Gutbrod
- 6.6. Addendum to the project BECQUEREL. The requirements to the beams and to the Nuclotron accelerator complex working parameters for emulsion exposition. P. Zarubin
Referee: E. Syresin
- 6.7. Addendum to the project "Search for effects of polarized hidden strangeness in nucleons in nucleon-nucleon interactions at the Nuclotron" (Project NIS) E. Strokovsky
Referees: E. Tomasi-Gustafsson
A. Belkov
Yu. Panebratsev
- 6.8. Information on the project "Measurement of the $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ branching ratio at IHEP PS (Protvino)" (Letter of Intent) A. Kurilin
- 6.9. New theme: "Information, computer and network support of JINR activities" I. Puzynin
Referees: H. Gutbrod
R. Voss
- 6.10. New theme: "Modern mathematical physics" A. Filippov
Referee: S. Dubnička

12 November 2002

- | | |
|---|--------------------------------|
| 7. Corrected plan of the experimental research with the Nuclotron extracted beams at the MARUSYA set-up | A. Baldin |
| 8. Reports on the themes and projects approved for completion in 2002 and proposals for their continuation: | |
| 8.1. DELPHI (JINR's participation) | A. Olshevski |
| 8.2. "Theoretical and experimental investigations of the electronuclear method of energy production and radioactive waste transmutation" | I. Puzynin |
| 8.3. D0 (JINR's participation) | G. Alexeev |
| 8.4. CDF (JINR's participation) | Ju. Budagov |
| 8.5. STAR (JINR's participation): | |
| 8.5.1. VBLHE's participation | Yu. Panebratsev |
| 8.5.2. LPP's participation | R. Zulkarneev |
| 8.6. "Construction and investigation of thin wall drift chambers for the HERA-B experiment and further development of detectors for high-energy physics" (JINR's participation) | M. Medinnis |
| 8.7. NA49 (JINR's participation) | G. Melkumov |
| 8.8. DISK | Yu. Panebratsev |
| 8.9. WASA (JINR's participation) | B. Morozov |
| 8.10. "Hadron production studies for the neutrino factory and for the atmospheric neutrino flux" (HARP, PS-214) (JINR's participation) | S. Bunyatov G. Chelkov |
| 8.11. "Development of the Nuclotron accelerator complex" | A. Kovalenko |
| 8.12. NOMAD (written report) | S. Bunyatov |
| 8.13. NIS (written report) | A. Litvinenko E. Strokovsky |
| 8.14. PoLiD (written report) | Yu. Usov |
| 8.15. KAPPA (written report) | I. Sitnik |

- | | |
|---|---------------|
| 9. Reports on the projects and themes approved for completion in 2002: | |
| 9.1. "Development and maintenance of the JINR networking, information and computing infrastructure" (written report) | V. Korenkov |
| 9.2. DELTA (written report) | V. Krasnov |
| 9.3. "Study of spin effects in relativistic nuclear reactions" (written report) | A. Litvinenko |
| 10. Information on the Torino-Dubna proposal to construct large area tracker RICH WALL for COMPASS | A. Maggiora |
| 11. Informative report "Dark matter search with germanium detectors" | V. Bednyakov |
| GENERAL DISCUSSION | |
| 12. The PAC's closed session: Consideration of priorities in the JINR Experimental Programme for the years 2003–2005 with account of short-term and long-term research in particle physics and relativistic nuclear physics | |
| 13. PAC recommendations | |

I. Preamble

The Programme Advisory Committee for Particle Physics notes with interest the information presented by Vice-Director A. Sissakian on the recommendations of the 92nd session of the JINR Scientific Council (June 2002), and on the completion of the initial draft of "The Programme of the Scientific Research and Development of JINR for the years 2003-2009". The PAC approves and supports the timely and well-focused effort of the JINR Directorate to develop a sound and competitive scientific foundation for the medium- and long-term future of the Institute, and considers the present draft programme a decisive step in establishing a basis for a final draft of the long-range programme. It strongly supports the main international programme elements in the draft document.

The PAC notes the long-term obligations of the Institute in its international programmes, e.g. its implication in the LHC. Further work is needed to clearly define within the plan the long-term scientific future of the Institute, especially for the years after 2006 when the LHC operation will have started. The PAC also considers that a discussion in the long-range plan of the overall structure of JINR would be appropriate to indicate how JINR will respond to the rapid evolution of particle physics worldwide. Given the level of resources required for large particle physics programmes in the future, the PAC considers that a restructuring may be essential to eliminate duplication of effort and programmes and to make the Institute more focused and efficient overall.

II. Recommendation on the Programme of JINR's Research and Development for 2003-2009

The PAC notes with interest the information on the proposals in the fields of particle physics and relativistic nuclear physics for 2003-2009 presented by VBLHE Director A. Malakhov, BLTP Director A. Filippov, LPP Director V. Kekelidze, DLNP Director N. Russakovich and LIT Director I. Puzynin. The PAC recommends that the strategic policy of JINR in these fields be indicated more clearly in the Programme in order to clarify the scientific goals and ambitions of each laboratory and of the Institute as a whole. The present draft is dominantly a list of ongoing research projects. Many constitute vital ongoing research efforts. In some cases however the projects listed appear to reflect the historical status quo rather than compelling science which is urgent. In general the scientific merit as well as the requested funding and manpower level needs a thorough evaluation and justification for all projects included in the plan in terms of the main physics goals of JINR from 2003-2009. In addition, The PAC would also like to encourage

discussion of the Institute's objectives beyond the year 2009. This is essential since several ongoing programmes finish or change their scientific scope in 2006/2007. The PAC recognizes that the period of 2003 to 2009 covered by the plan will be a time of transition where JINR has to change from reacting to the difficult situation in the past to pro-actively shaping the future.

All this information is essential for the PAC's understanding before considering approval of a modified draft report.

III. JINR Educational Programme

The PAC is gratified to learn of the prospective plan for the organization, maintenance, and development of the university-type education process at JINR, presented by UC Director S. Ivanova. It strongly supports this activity as a means to encourage and invest in young scientists and students who are essential for the success of the scientific programme in particle physics. The PAC strongly recommends that the Directorates of the Laboratories more actively recruit young scientists for the research activities.

IV. Recommendations on new projects and themes

The PAC has reviewed the proposals of new projects and themes, presented at this meeting, and has the following recommendations:

1. The PAC notes with interest the project "Astrophysical studies on space satellites" (experiment NUCLEON). The PAC recognizes the astrophysical significance of the proposed experiment and encourages the authors to present a full proposal at its next meeting.

2. The PAC recommends approval of the project "High P_t upgrade for the PHENIX experiment" for execution with first priority until the end of 2005.

3. The PAC recommends approval of the project "Investigation of multiparticle production in pp interaction at 70 GeV" (project THERMALIZATION) for execution with first priority until the end of 2005.

4. The PAC takes notes of the addendum presented to the project "Astrophysical studies on space satellites" (experiment TUS). It confirms the recommendation given at the previous meeting to approve this project for execution with first priority until the end of 2005.

5. The PAC takes notes of the addendum presented to the proposal "Beryllium clustering quest in relativistic multifragmentation" (project BECQUEREL), which provides

updated information on the beam and machine specifications required for this project. It recommends approval of this project for execution with first priority until the end of 2005.

6. The PAC takes note of the information about the preparation of the project "Measurement of the $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ branching ratio at IHEP PS (Protvino)". It encourages the authors to present a full proposal at the next PAC meeting.

7. The PAC recommends approval of the new theme "Information, computer and network support of JINR activities" for execution with first priority until the end of 2007. Preventing unauthorized access to JINR computing facilities is recognized as a high-priority task. Future upgrades should be carried out in close collaboration with major users. The PAC requests a detailed proposal at its next meeting, based on a thorough evaluation of future users' needs for key performance parameters such as CPU power, storage space, and networking bandwidth..

8. The PAC recommends approval of the new theme "Modern mathematical physics" for execution with first priority until the end of 2007.

V. Recommendation on the corrected plan of the experimental research with the Nuclotron extracted beams at the MARUSYA set-up

The proponents of this project have presented a revised proposal which takes into account the remarks of the VBLHE Directorate and of the PAC at its previous meeting. The PAC recommends continuation of the project with first priority until the end of 2005.

VI. Recommendations on the experiments previously approved for completion up to 2002

1. The PAC takes note of the report "Strategic coordinated plan for the scientific and technical development of the Nuclotron accelerator complex for the years 2003-2005". The PAC notes the significant achievements in the development of this facility over the last few years. The PAC is pleased to note that the operating hours of the Nuclotron effectively match the planning in the last year, allowing a better organization and concrete progress. To prevent a disruption in the continued development of the Nuclotron, the PAC recommends extension of the theme "Development of the Nuclotron accelerator complex" with first priority until the end of 2003, and requests that a proper evaluation be undertaken of the scientific potential of the Nuclotron by a special committee which includes outside experts within 6 months. This should provide the basis for future decision making and priority setting for the development of the Nuclotron accelerator.

2. The PAC highly appreciates the report on the DELPHI experiment at LEP, which has demonstrated the benefits of a large-scale participation of JINR people in the detector construction and physics analysis. In more than 10 years of successful DELPHI operation, many excellent results have been obtained. Taking into account future plans for several analyses of the data collected by DELPHI, the PAC recommends extension of JINR's participation in DELPHI with first priority until the end of 2005.

3. The PAC takes note of the report on the theme "Theoretical and experimental investigations of the electronuclear method of energy production and radioactive waste transmutation" and recommends extension of this activity with first priority until the end of 2005.

4. The PAC takes note of the report on JINR's participation in the D0 experiment. The PAC is pleased to note that the JINR group has made a valuable contribution to the upgrade of the D0 experiment by having produced the detectors and electronics for the forward muon tracker. The JINR group has an interesting physics programme (in QCD and b-physics) as a contribution to the D0 experiment. The PAC recommends continuation of JINR's participation in this project with first priority until the end of 2005.

5. The PAC takes note of the report on JINR's participation in the CDF experiment. The PAC is pleased to note that the JINR group has made a significant contribution to the CDF detector by providing new, unique detectors and trigger processors. The group has a long-term programme of forefront physics studies at Fermilab's Tevatron and has already started the data processing according to this programme. The PAC recommends continuation of JINR's participation in this project with first priority until the end of 2005.

6. The PAC takes note of the report on JINR's participation in the STAR experiment. The PAC notes the significant contribution made by JINR to the construction and preparation for the coming commissioning of the central and forward parts of the STAR Electromagnetic Calorimeter. The PAC highly appreciates the successful activity of the large group of JINR experts working in the USA as well as the efforts of JINR physicists in the EMC software development. The PAC recommends that the JINR Directorate provide financing of the work on the forward EMC production and an adequate financial support of the participation of the JINR physicists in the run of the year 2003 at the STAR detector. The PAC recommends continuation of JINR's participation in this project with first priority until the end of 2005.

7. The PAC takes note of the report about the JINR participation in the HERA-B experiment. The PAC is pleased to note the significant progress in producing new experimental results at the HERA-B detector in accordance with its modified physics

programme. The PAC recommends continuation of JINR's participation in this project with first priority until the end of 2005.

8. The PAC takes note of the report about JINR's participation in the NA49 experiment. The PAC recommends continuation of JINR's participation in this activity with first priority until the end of 2005.

9. The PAC takes note of the report on the DISK project. The PAC recommends continuation of this activity with first priority until the end of 2005. The PAC is concerned that the slow progress of this experiment may be due to insufficient manpower as a consequence of time-sharing with other experiments. Sufficient manpower should be focused on this project to ensure timely progress and effective use of the Nuclotron beam.

10. The PAC takes note of the report on JINR's participation in the WASA experiment. The PAC recommends continuation of this important activity with second priority until the end of 2005, provided dedicated financial support is given from non-budgetary sources.

11. The PAC takes note of the report on JINR's participation in the HARP experiment. The PAC is impressed by the fact that the large experimental facility was rapidly created during 17 months and that all data taking on the hadron production in the interactions of hadrons with a wide range of energies (2-15 GeV) and nuclei targets (12 different targets from H₂ to Pb) were completed in 2002. The PAC recommends continuation of this activity with first priority until the end of 2004.

12. The PAC takes note of the report about JINR's participation in the NOMAD experiment. The PAC is pleased to note the essential contribution of JINR physicists to the studies of Λ and $\bar{\Lambda}$ hyperon polarization and strange particle production in neutrino interactions in 2002. The PAC recommends continuation of this activity with first priority until the end of 2003.

13. The PAC takes note of the written report on the project NIS. The PAC is pleased to note the successful start of the detector assembly, but is concerned in general with the slow progress of the project. The PAC recommends that a strong effort be made by the research team and the Directorate to speed up the commissioning phase of the project. The PAC recommends continuation of this activity with first priority until the end of 2005.

14. The PAC takes note of the written report on the project PoLiD. The PAC recommends continuation of this activity with second priority until the end of 2005, provided the Czech Republic gives dedicated financial support.

15. The PAC takes note of the LPP Director's proposal and recommends continuation of the activity "R&D of elements for future colliders" (JINR's participation in the LHC, TESLA, CLIC projects) for one year with first priority until the end of 2003.

16. The PAC takes note of the written report on the project KAPPA. The PAC recommends continuation of this activity with first priority until the end of 2003.

17. The PAC takes note of the report on the theme "Development and maintenance of the JINR networking, information and computing infrastructure". It notes the progress in this important area of activity. Considering this activity will continue in the new theme "Information, computer and network support of JINR activities", the PAC recommends closing the old theme.

18. The PAC takes note of the reports on the experiments DELTA and "Study of spin effects in relativistic nuclear reactions". The PAC recommends closing these activities.

VII. Miscellaneous

The PAC considers that the authors of projects should follow the "Rules of Proposal Preparation" carefully and provide a brief summary of their projects with all essential information available. The PAC is reviewing the existing rules and may request some update of this material.

The PAC also recommends that the procedure of treatment of the requests for extensions of ongoing experiments be included in these rules. These requests should be treated in much the same manner as new proposals. However, the written reports should concentrate on:

- 1) Technical progress
- 2) Physics results achieved so far
- 3) Reasons why more time is needed to accomplish the original physics goals
- 4) Additional physics goals if any
- 5) Planned changes in the experimental set-up
- 6) Additional resources required.
- 7) In large international collaborations: DUBNA members achievements and impact

VIII. Informative reports

1. The PAC notes the information on the Torino-Dubna proposal to construct large area tracker RICH wall for COMPASS and thanks A. Maggiora for his interesting presentation.

2. The PAC notes the informative report "Dark matter search with germanium detectors" and thanks V. Bednyakov for his interesting report.

IX. Recommendations on first-priority activities

The PAC recommends giving first priority to the following activities in the JINR Programme of Particle Physics and Relativistic Nuclear Physics for the year 2003:

- Particles and fields
- Modern mathematical physics
- Development of the Nuclotron accelerator complex for the year 2003
- Search for non-nucleon degrees of freedom and spin effects in few-nucleon systems (with special emphasis on the polarized target and polarized beams)
- Study of multiple production in 4π -geometry and construction of SPHERA spectrometer. First-line experiments at the Nuclotron (except ELECTRONICA)
- Investigation of the properties of nuclear matter in experiments with nuclei and polarized particles (projects DISK, STAR/LHE, CERES/NA45)
- Study of the hadron structure in the experiments with the COMPASS (NA58 CERN) and HERMES (DESY) spectrometers
- JINR's participation in the physics research programme at the Fermilab Tevatron (projects D0, CDF)
- Charmed and strange quarks in hadronic reactions (NA48 CERN, EXCHARM-II U70 IHEP, H1 DESY)
- Search for effects of nucleon polarized hidden strangeness in nucleon-nucleon interactions at the Nuclotron (NIS)
- JINR's participation in experiment E391 at the KEK-PS (without PoLid)
- JINR's participation in the DIRAC experiment
- ATLAS (JINR's participation)
- CMS (JINR's participation)
- ALICE (JINR's participation)
- STAR (LPP's participation)
- Physics research with the DELPHI detector at LEP
- HADES - High-acceptance toroidal spectrometer. R&D of new particle detectors (on condition of financial support by Germany)
- Construction and investigation of thin wall drift chambers for HERA-B experiment and further development of silicon detectors for high-energy physics
- MARUSYA
- BECQUEREL

- Hadron production studies for the neutrino factory and for the atmospheric neutrino flux (HARP, PS 214/JINR's participation) (including NOMAD)
- Astrophysical experiments on space satellites (TUS experiment)
- NN – scattering (on condition of dedicated financing by the Czech Republic)
- THERMALIZATION
- R&D of elements for future colliders (JINR's participation in the LHC, TESLA, CLIC projects)
- Particle accelerator physics and engineering
- Computer physics for theoretical and experimental studies
- Information, computer and network support of JINR activities
- Theoretical and experimental investigations of the electronuclear method of energy production and radioactive waste transmutation
- Organization, maintenance, and development of the university-type educational process at JINR

X. Next meeting of the PAC

The next meeting of the PAC for Particle Physics will take place on 10-11 April 2003.

It is supposed to include the following items:

- new draft of the Programme of JINR's Research and Development for 2003-2009
- Discussion of ideas for a restructuring of the Institute
- Interim report of the evaluation committee for the scientific program of the Nuclotron
- consideration of new projects and themes proposed by the Laboratories
- reports and recommendations on the projects approved for completion in 2003
- JINR's participation in the ALICE, ATLAS and CMS experiments
- status of the COMPASS experiment.



Professor T. Hallman
Chairperson of the PAC

Члены ПКК по физике частиц

Независимые члены

| | |
|---------------------|------------------------------|
| Х. Гутброд | – GSI, Дармштадт, Германия |
| Н. Джиокарис | – Университет, Афины, Греция |
| С. Дубничка | – ИФ, Братислава, Словакия |
| Я. Нассальский | – ИЯП, Варшава, Польша |
| П. Спиллантини | – INFN, Флоренция, Италия |
| Э. Томази-Густафсон | – DAPNIA, Сакле, Франция |
| Х.Д. Тринес | – DESY, Гамбург, Германия |
| Н.Е. Тюрин* | – ИФВЭ, Протвино, Россия |
| Р. Фосс | – ЦЕРН, Женева, Швейцария |
| Т. Холлман | – BNL, Аптон, США |

Члены ex officio, назначенные от ОИЯИ

| | |
|----------------|---|
| Ю.А. Горнушкин | – ученый секретарь ПКК |
| В.Д. Кекелидзе | – директор Лаборатории физики частиц |
| А.И. Малахов | – директор Лаборатории высоких энергий им. В.И. Векслера и А.М. Балдина |
| И.В. Пузынин | – директор Лаборатории информационных технологий |
| Н.А. Русакович | – директор Лаборатории ядерных проблем им. В.П. Джелепова |
| А.Н. Сисакян | – вице-директор ОИЯИ |
| А.Т. Филиппов | – директор Лаборатории теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова |

Приглашенные докладчики и эксперты

| | |
|--------------|-------------------------------|
| С. Кулландер | – Университет, Упсала, Швеция |
| А. Маджора | – INFN, Турин, Италия |
| М. Мединнис | – DESY, Гамбург, Германия |

* не присутствовал на данной сессии

11 ноября 2002 г.

- | | |
|---|----------------|
| 1. Открытие сессии | Т. Холлман |
| 2. О выполнении рекомендаций 17-й сессии ПКК | Т. Холлман |
| 3. Информация о рекомендациях 92-й сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 2002 г.) и подготовке проекта "Научной программы развития ОИЯИ на 2003–2009 гг." | А.Н. Сисакян |
| 4. О предложениях лабораторий в проект "Научной программы развития ОИЯИ на 2003-2009 гг." по физике высоких энергий: | |
| 4.1. Лаборатория высоких энергий | А.И. Малахов |
| 4.2. Лаборатория теоретической физики | А.Т. Филиппов |
| 4.3. Лаборатория физики частиц | В.Д. Кекелидзе |
| 4.4. Лаборатория ядерных проблем | Н.А. Русакович |
| 4.5. Лаборатория информационных технологий | И.В. Пузынин |
| 5. О предложениях Учебно-научного центра в перспективный план организации, обеспечения и развития учебного процесса университетского типа в ОИЯИ | С.П. Иванова |
| ОБЩАЯ ДИСКУССИЯ | |
| 6. Предложения по новым проектам и темам: | |
| 6.1. "Проект перспективной и скоординированной научно-технической программы развития нуклотрона на период 2003–2005 гг." Рецензент: Е.М. Сыресин | А.Д. Коваленко |
| 6.2. Проект "Астрофизические исследования в экспериментах на искусственных спутниках Земли" (эксперимент НУКЛОН) Рецензенты: Я. Нассальский Н.В. Горбунов М.Г. Сапожников | Л.Г. Ткачев |

- 6.3. Проект "Развитие эксперимента RHENIX для регистрации частиц с большими значениями P_t " (участие ЛВЭ)
Рецензенты: Н. Джокарис
Ю. Лукстинш
М.В. Токарев
- 6.4. Проект "Рождение частиц в pp -взаимодействии с высокой множественностью при энергии протонов 70 ГэВ" (проект ТЕРМАЛИЗАЦИЯ)
Рецензенты: П. Спиллантини
Ю.А. Будагов
Р. Ледницки
- 6.5. Дополнение к проекту "Астрофизические исследования в экспериментах на искусственных спутниках Земли" (эксперимент ТУС)
Рецензент: Х. Гутброд
- 6.6. Дополнение к проекту БЕККЕРЕЛЬ. Требования к пучкам, к параметрам режима ускорительного комплекса для облучения эмульсий в пучках нуклотрона.
Рецензент: Е.М. Сыресин
- 6.7. Дополнение к проекту "Поиск проявлений поляризованной скрытой странности нуклонов в нуклон-нуклонных взаимодействиях на нуклотроне" (проект NIS)
Рецензенты: Э. Томази-Густафсон
А.А. Бельков
Ю.А. Панебратцев
- 6.8. Информация о проекте "Измерение вероятности распада $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ на ускорителе ИФВЭ (Протвино)" (Letter of Intent)
- 6.9. Новая тема "Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ"
Рецензенты: Х. Гутброд
Р. Фосс
- 6.10. Новая тема "Современная математическая физика"
Рецензент: С. Дубничка

А.Г. Литвиненко

В.А. Никитин

Д.В. Наумов

П.И. Зарубин

Е.А. Строковский

А.С. Курилин

И.В. Пузынин

А.Т. Филиппов

12 ноября 2002 г.

7. Скорректированный план экспериментальных исследований с выведенными пучками нуклотрона на установке МАРУСЯ
8. Отчеты по завершающимся в 2002 году темам и проектам и предложения об их продлении:
- 8.1. DELPHI (участие ОИЯИ)
- 8.2. "Теоретические и экспериментальные исследования электроядерного способа получения энергии и трансмутации радиоактивных отходов"
- 8.3. D0 (участие ОИЯИ)
- 8.4. CDF (участие ОИЯИ)
- 8.5. STAR (участие ОИЯИ):
- 8.5.1. Участие ЛВЭ
- 8.5.2. Участие ЛФЧ
- 8.6. "Создание и исследование тонкостенных дрейфовых камер для эксперимента HERA-B и дальнейшее развитие детекторов для физики высоких энергий" (участие ОИЯИ)
- 8.7. NA49 (участие ОИЯИ)
- 8.8. ДИСК
- 8.9. WASA (участие ОИЯИ)
- 8.10. "Исследование образования адронов для разработки проекта нейтринной фабрики и определения потоков атмосферных нейтрино" (проект HARP, PS214) (участие ОИЯИ)
- 8.11. "Развитие ускорительного комплекса нуклотрон"
- 8.12. NOMAD (письменный отчет)
- 8.13. NIS (письменный отчет)
- 8.14. PoLiD (письменный отчет)
- 8.15. КАППА (письменный отчет)

А.А. Балдин

А.Г. Ольшевский

И.В. Пузынин

Г.Д. Алексеев

Ю.А. Будагов

Ю.А. Панебратцев

Р.Я. Зулькарнеев

М. Мединис

Г.Л. Мелкумов

Ю.А. Панебратцев

Б.А. Морозов

С.А. Бунятов
Г.А. Шелков

А.Д. Коваленко

С.А. Бунятов

А.Г. Литвиненко
Е.А. Строковский

Ю.А. Усов

И.М. Ситник

9. Отчеты по завершающимся в 2002 г. темам и проектам:
- 9.1. "Развитие и сопровождение сетевой и информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ" (письменный отчет) В.В. Кореньков
- 9.2. ДЕЛЬТА (письменный отчет) В.А. Краснов
- 9.3. "Исследования спиновых эффектов в реакциях с релятивистскими ядрами" (письменный отчет) А.Г. Литвиненко
10. Информация о предложении группы Турин-Дубна по созданию большого трекового детектора RICH WALL для COMPASS А. Маджора
11. Информационное сообщение: "Поиск частиц темной материи с помощью германиевых детекторов" В.А. Бедняков
- ОБЩАЯ ДИСКУССИЯ
12. Закрытое заседание ПКК: Уточнение приоритетов работ экспериментальной программы ОИЯИ на 2003–2005 гг. с учетом ближайших и долгосрочных исследований в области физики элементарных частиц и релятивистской ядерной физики
13. Принятие рекомендаций ПКК

РЕКОМЕНДАЦИИ

18-я сессия ПКК по физике частиц

I. Введение

Программно-консультативный комитет с интересом заслушал информацию, представленную вице-директором ОИЯИ А.Н. Сисакином, о рекомендациях 92-й сессии Ученого совета ОИЯИ (июнь 2002 г.) и о завершении подготовки первой редакции «Научной программы развития ОИЯИ на 2003–2009 гг.» ПКК одобряет и поддерживает своевременную и целенаправленную работу дирекции ОИЯИ по формированию прочного и конкурентноспособного базиса для дальнейшего научного развития Института и рассматривает настоящий проект как солидную основу для подготовки окончательной редакции долгосрочной программы. ПКК решительно поддерживает основные направления исследований и международного сотрудничества, изложенные в проекте.

ПКК отмечает, что ОИЯИ имеет долгосрочные обязательства по ряду международных проектов, в частности по ЛНС. По мнению ПКК, в перспективной программе Института следует более точно определить долговременные научные цели и задачи, особенно на период после 2006 года, когда начнёт работать ЛНС. ПКК также считает целесообразным обсудить в рамках этой программы общую организационную структуру ОИЯИ с тем, чтобы она отвечала быстрой эволюции в физике частиц в мире. Учитывая существующий уровень ресурсов, необходимый для участия в крупных проектах по физике частиц в будущем, ПКК полагает, что определенная реструктуризация помогла бы устранить дублирование исследований и проектов в различных лабораториях ОИЯИ и повысить эффективность научной деятельности Института в целом.

II. Рекомендации по подготовке научной программы физических исследований ОИЯИ на 2003-2009 гг.

ПКК с интересом заслушал предложения по физике элементарных частиц и релятивистской ядерной физике в проект «Научной программы развития ОИЯИ на 2003–2009 гг.», представленные директором ЛВЭ А.И. Малаховым, директором ЛТФ А.Т. Филипповым, директором ЛФЧ В.Д. Кекелидзе, директором ЛЯП Н.А. Русаковичем и директором ЛИТ И.В. Пузыниным. ПКК рекомендует более четко обозначить в этих направлениях программы научную стратегию, задачи и цели каждой лаборатории и ОИЯИ в целом. Нынешний проект программы в основном является перечнем текущих проектов, многие из которых являются действительно

исключительно важными исследованиями. Однако в ряде случаев в перечисленных проектах скорее отражается состояние дел в историческом плане, нежели выдвигаются актуальные и перспективные научные задачи. В целом все проекты, включенные в план реализации основных физических задач ОИЯИ на 2003–2009 гг., нуждаются в тщательной оценке научной значимости и обоснованности запрашиваемых ресурсов. ПКК также считает целесообразным и важным начать обсуждение научных целей Института и на период после 2009 года, поскольку некоторые текущие эксперименты закончатся или изменят свой статус в 2006–2007 гг. ПКК полагает, что период, охватываемой программой с 2003 по 2009 гг., будет для ОИЯИ переходным этапом от преодоления трудной финансовой ситуации последних лет к формированию активного развития Института в будущем.

Вся эта информация необходима ПКК для полного понимания программы перед тем, как будет рассмотрен вопрос об одобрении ее новой редакции.

III. Рекомендации по образовательной программе ОИЯИ

ПКК с удовлетворением заслушал перспективный план организации, обеспечения и развития учебного процесса университетского типа в ОИЯИ, представленный директором УНЦ ОИЯИ С.П. Ивановой. ПКК полностью поддерживает это направление деятельности Института как средство привлечения и подготовки молодых ученых и студентов, необходимых для успешного выполнения научной программы ОИЯИ по физике частиц. ПКК настоятельно рекомендует дирекциям лабораторий Института более активно принимать в штат молодых сотрудников для проведения научных исследований.

IV. Рекомендации по новым экспериментам и проектам

ПКК рассмотрел ряд предложений по новым проектам и темам и сделал следующие рекомендации:

1. ПКК с интересом заслушал информацию по проекту «Астрофизические исследования в экспериментах на искусственных спутниках Земли» (эксперимент НУКЛОН). ПКК отмечает большое астрофизическое значение этого эксперимента и предлагает авторам представить полный проект на следующей сессии ПКК.

2. ПКК рекомендует одобрить проект «Развитие эксперимента PHENIX для регистрации частиц с большими значениями P_{\perp} » для выполнения с первым приоритетом до конца 2005 г.

3. ПКК рекомендует одобрить проект «Рождение частиц в pp -взаимодействии с высокой множественностью при энергии протонов 70 ГэВ» (проект «ТЕРМАЛИЗАЦИЯ») для выполнения с первым приоритетом до конца 2005 г.

4. ПКК принимает к сведению дополнение к проекту «Астрофизические исследования в экспериментах на искусственных спутниках Земли» (эксперимент ТУС) и подтверждает данную на предыдущей сессии рекомендацию одобрить этот проект для выполнения с первым приоритетом до конца 2005 г.

5. ПКК принимает к сведению дополнение к предложению проекта «Исследование взаимодействий релятивистских ядер в эмульсии» (проект БЕККЕРЕЛЬ), которое содержит уточненные требования, предъявляемым к пучку и ускорителю в этом эксперименте, и рекомендует одобрить этот проект для выполнения с первым приоритетом до конца 2005 г.

6. ПКК принимает к сведению информацию о подготовке проекта «Измерение вероятности распада $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ на ускорителе ИФВЭ (Протвино)» и предлагает авторам представить полный проект на следующей сессии ПКК.

7. ПКК рекомендует одобрить открытие новой темы «Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ» для выполнения с первым приоритетом до конца 2007 г. ПКК отмечает, что недопущение несанкционированного доступа к информационной структуре ОИЯИ должно быть приоритетной задачей. Дальнейшую работу по усовершенствованию вычислительного комплекса ОИЯИ следует проводить в тесном контакте с его главными пользователями. ПКК хотел бы на следующей сессии заслушать доклад, содержащий тщательную оценку потребностей пользователей в процессорных мощностях, объемах хранения информации и пропускной способности сетей.

8. ПКК рекомендует одобрить открытие новой темы «Современная математическая физика» для выполнения с первым приоритетом до конца 2007 г.

V. Рекомендация по скорректированному плану экспериментальных исследований с выведенными пучками нуклотрона на установке МАРУСЯ

Авторы проекта МАРУСЯ представили скорректированный вариант предложения, в котором учтены замечания дирекции ЛВЭ и предыдущей сессии ПКК. ПКК рекомендует продолжить работу по проекту МАРУСЯ с первым приоритетом до конца 2005 г.

VI. Рекомендация по экспериментам, одобренным к завершению в 2002 г.

1. ПКК принимает к сведению доклад «Перспективный скоординированный план научно-технического развития ускорительного комплекса нуклотрона на период 2003–2005 г.». ПКК отмечает значительные достижения в развитии этой базовой установки в течение последних лет. ПКК удовлетворен тем, что рабочее время ускорителя полностью соответствовало планам прошлого года, позволив лучше организовать научные исследования. Чтобы не допустить перерыва в программе развития нуклотрона, ПКК рекомендует продлить выполнение темы «Развитие ускорительного комплекса Нуклотрон» с первым приоритетом до конца 2003 г. В то же время ПКК просит, чтобы в течение ближайших 6 месяцев специальная комиссия, состоящая из независимых экспертов из внешних организаций, сделала соответствующую оценку научного потенциала нуклотрона. Эта экспертиза стала бы основой для принятия решений и установления приоритетов по программе развития нуклотрона.

2. ПКК высоко оценивает масштабное участие ОИЯИ в создании детектора и анализе физических данных, представленное в докладе об эксперименте DELPHI на LEP. За более чем десятилетний срок успешной работы в нем были получены многие выдающиеся физические результаты. Учитывая планы анализа физических данных, набранных в эксперименте DELPHI, ПКК рекомендует продлить участие ОИЯИ в этом эксперименте с первым приоритетом до конца 2005 г.

3. ПКК принимает к сведению отчет по теме «Теоретические и экспериментальные исследования электроядерного способа получения энергии и трансмутации радиоактивных отходов» и рекомендует ее продление с первым приоритетом до конца 2005 г.

4. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте D0. ПКК с удовлетворением отмечает, что группа ОИЯИ внесла значительный вклад в модернизацию установки D0, изготовив детекторы и электронику для передней мюонной трековой системы. Группа имеет также интересные предложения (в области КХД и b-физики) в физическую программу эксперимента D0. ПКК рекомендует продолжить участие ОИЯИ в этом проекте с первым приоритетом до конца 2005 г.

5. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте CDF. ПКК с удовлетворением отмечает, что группа CDF в ОИЯИ: внесла крупный вклад в оснащение этой установки новыми уникальными детекторами и не имеющими аналога триггерными комплексами; имеет актуальную долгосрочную программу

исследований на Тэватроне ФНАЛ и уже начала первичную обработку данных по этой программе. ПКК рекомендует продолжить участие ОИЯИ в этом эксперименте с первым приоритетом до конца 2005 г.

6. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте STAR. ПКК отмечает значительный вклад ОИЯИ в создание и подготовку к предстоящему запуску центральной и передней частей электромагнитного калориметра установки STAR. ПКК высоко оценивает успешную работу большой группы специалистов ОИЯИ, работающих в США, а также усилия физиков ОИЯИ по созданию программного обеспечения систем EMC. ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ обеспечить финансирование работ по изготовлению передней части электромагнитного калориметра и оказать необходимую финансовую поддержку участию физиков ОИЯИ в сеансе 2003 г. на установке STAR. ПКК рекомендует продолжить участие в этом эксперименте с первым приоритетом до конца 2005 г.

7. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте HERA-B. ПКК с удовлетворением отмечает существенный прогресс в получении новых экспериментальных результатов на установке HERA-B в рамках пересмотренной физической программы. ПКК рекомендует продолжить эту работу с первым приоритетом до конца 2005 г.

8. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте NA49. ПКК рекомендует продолжить участие в этом проекте с первым приоритетом до конца 2005 г.

9. ПКК принимает к сведению отчет по проекту ДИСК. ПКК рекомендует продолжить эту работу с первым приоритетом до конца 2005 г. ПКК выражает озабоченность тем, что слабый прогресс в этом эксперименте может быть связан с тем, что его участники заняты в других проектах. ПКК считает, что научный коллектив должен сконцентрироваться на этом эксперименте, чтобы обеспечить своевременное выполнение его программы и эффективное использование пучка нуклотрона.

10. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте WASA. ПКК рекомендует продолжить эту работу со вторым приоритетом до конца 2005 г. при условии его финансирования из внебюджетных источников.

11. ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте NARP, PS-214. ПКК с удовлетворением отмечает, что за 17 месяцев создана крупная экспериментальная установка и в 2002 г. на ней завершен набор данных по образованию адронов адронами в интервале энергий 2-15 ГэВ на 12 типах мишени

от водорода до свинца. ПКК рекомендует продолжить участие в этом эксперименте с первым приоритетом до конца 2004 г.

12. ПКК принимает к сведению письменный отчет об участии ОИЯИ в проекте NOMAD. ПКК с удовлетворением отмечает существенный вклад физиков ОИЯИ в 2002 г. в исследованиях поляризации Λ и $\bar{\Lambda}$ -гиперонов и рождения странных частиц в нейтринных взаимодействиях. ПКК рекомендует продолжить эту работу с первым приоритетом до конца 2003 г.

13. ПКК принимает к сведению письменный отчет по проекту NIS. ПКК с удовлетворением отмечает успешное начало работ по сборке экспериментальной аппаратуры, однако выражает также озабоченность медленным ходом работ в этом проекте. ПКК считает, что коллективу эксперимента и дирекции следует приложить необходимые усилия для ускорения завершающей стадии создания установки. ПКК рекомендует продолжить эту работу с первым приоритетом до конца 2005 г.

14. ПКК принимает к сведению письменный отчет по проекту PoLiD. ПКК рекомендует продолжить работу со вторым приоритетом до конца 2005 г. при условии, что финансирование будет осуществляться из средств, выделяемых Чешской Республикой целевым образом.

15. ПКК принимает к сведению предложение дирекции ЛФЧ и рекомендует продлить работы по проекту «Разработка элементов будущих коллайдеров (проекты LHC, TESLA, CLIC)» на один год до конца 2003 г. с первым приоритетом.

16. ПКК принимает к сведению письменный отчет по проекту КАППА. ПКК рекомендует продолжить эту работу с первым приоритетом до конца 2003 г.

17. ПКК принимает к сведению письменный отчет по теме «Развитие и сопровождение сетевой и информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ» и отмечает прогресс, достигнутый в развитии сетевой и компьютерной инфраструктуры ОИЯИ. Учитывая, что эта работа будет продолжена в рамках новой темы «Информационное, компьютерное и сетевой обеспечение деятельности ОИЯИ», ПКК рекомендует дирекции ОИЯИ закрыть старую тему.

18. ПКК принимает к сведению письменные отчеты по экспериментам ДЕЛЬТА и «Исследования спиновых эффектов в реакциях с релятивистскими ядрами» и рекомендует дирекции ОИЯИ закрыть эти работы.

VII. Разное

ПКК считает, что авторам предложений проектов следует строго придерживаться «Правил подготовки проектов» и, кроме того, предоставлять краткое резюме проектов, содержащее наиболее существенную информацию. ПКК рассматривает возможность некоторого обновления действующих «Правил подготовки проектов».

ПКК также рекомендует более четко определить процедуру продления действующих экспериментов в этих правилах. Предложения продления текущих экспериментов должны делаться в целом так же, как и предложения новых экспериментов. Однако, в документах особое внимание должно быть уделено:

- 1) прогрессу в технической части проекта
- 2) достигнутым физическим результатам
- 3) причинам, по которым для выполнения первоначальных физических задач требуется дополнительное время
- 4) дополнительные физические задачи, если они появились
- 5) планируемые изменения в установке
- 6) требуемые дополнительные ресурсы
- 7) в больших международных коллаборациях: достижения и вклад дубненских ученых.

VIII. Информационные сообщения

1. ПКК принимает к сведению информацию по предложению группы Турин-ОИЯИ по созданию большого трекового детектора RICH Wall для COMPASS и благодарит А. Маджора за интересный доклад.

2. ПКК принимает к сведению информационное сообщение «Поиск частиц темной материи с помощью германиевых детекторов» и благодарит В.А. Беднякова за интересный доклад.

IX. Рекомендации по работам первого приоритета

ПКК рекомендует дать первый приоритет следующим работам научной программы ОИЯИ по физике элементарных частиц и релятивистской ядерной физике на 2003 г.:

- Поля и частицы;
- Современная математическая физика;
- Развитие ускорительного комплекса нуклотрон на 2003г.;

- Поиск и исследование ненуклонных степеней свободы и спиновых эффектов в малонуклонных системах (особенно в экспериментах с поляризованной мишенью и поляризованными пучками);
- Исследование множественных процессов в условиях 4 π -геометрии и создание установки СФЕРА. Подготовка и проведение первоочередных экспериментов (кроме ЭЛЕКТРОНИКИ);
- Исследование свойств ядерной материи в экстремальных условиях в экспериментах с ядрами и поляризованными частицами (установки ДИСК, CERES/NA45, STAR/ЛВЭ);
- Изучение структуры адронов в экспериментах на спектрометрах COMPASS (NA58 SPS CERN) и HERMES (DESY);
- Участие ОИЯИ в физической программе Тэватрона в Фермилабе (проекты D0, CDF);
- Очарованные и странные кварки в адронных реакциях (проекты NA48 CERN, ЭКСЧАРМ-II У-70 ИФВЭ, H1 DESY);
- Поиск проявлений поляризованной скрытой странности нуклонов в нуклон-нуклонных взаимодействиях на нуклотроне ОИЯИ (проект NIS);
- Участие ОИЯИ в эксперименте E391 в КЕК-PS (кроме PoLiD);
- Участие ОИЯИ в эксперименте DIRAC;
- ATLAS (участие ОИЯИ в этом проекте);
- CMS (участие ОИЯИ в этом проекте);
- ALICE (участие ОИЯИ в этом проекте);
- STAR (участие ЛФЧ в этом проекте);
- Проведение физических исследований на установке DELPHI на LEP;
- HADES – широкоапертурный тороидальный спектрометр. Разработка новых координатных детекторов частиц (при условии финансовой поддержки со стороны Германии);
- Создание и исследование тонкостенных дрейфовых камер для эксперимента HERA-B и дальнейшее развитие детекторов для физики высоких энергий;
- МАРУСЯ;
- БЕККЕРЕЛЬ;
- Исследование образования адронов для разработки проекта нейтронной фабрики и определения потоков атмосферных нейтрино (участие ОИЯИ в проекте HARP, PS-214) (включая участие ОИЯИ в эксперименте NOMAD);

- Астрофизические исследования в экспериментах на искусственных спутниках Земли (эксперимент ТУС);
- NN-рассеяние (при условии целевого финансирования со стороны Чехии);
- ТЕРМАЛИЗАЦИЯ;
- Разработка элементов будущих коллайдеров (участие ОИЯИ в проектах LHC, TESLA, CLIC);
- Физика и техника ускорителей;
- Компьютерная физика для теоретических и экспериментальных исследований;
- Информационное, компьютерное и сетевое обеспечение деятельности ОИЯИ;
- Теоретические и экспериментальные исследования электроядерного способа получения энергии и трансмутации радиоактивных отходов;
- Организация, обеспечение и развитие учебного процесса университетского типа в ОИЯИ.

Х. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по физике частиц состоится 10–11 апреля 2003 г.

В повестку дня заседания предполагается включить следующие вопросы:

- обсуждение нового проекта «Научной программы развития ОИЯИ на 2003–2009 гг.»;
- обсуждение идей по реструктуризации ОИЯИ;
- промежуточный доклад специальной комиссии по оценке научной программы нуклотрона;
- рассмотрение новых проектов и тем, представляемых лабораториями;
- отчеты и рекомендации по проектам и темам, завершающимся в 2003 году;
- участие ОИЯИ в экспериментах ALICE, ATLAS и CMS;
- состояние работ по эксперименту COMPASS.

