

**Programme Advisory Committee
for Nuclear Physics
53rd Meeting**

22 January 2021

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

22 января 2021

CONTENTS

1. List of participants	3
2. Programme.....	4
3. Recommendations	5

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Список участников.....	10
2. Программа	11
3. Рекомендации.....	12

Members of the PAC for Nuclear PhysicsMembers of the PAC

C. Beck	—	IPHC, Strasbourg, France
Guinyun Kim	—	KNU, Daegu, Republic of Korea
S. Hofmann*	—	GSI, Darmstadt, Germany
A. Korshennikov*	—	Kurchatov Institute, Moscow, Russia
M. Lewitowicz	—	GANIL, Caen, France
A. Maj	—	INP, Kraków, Poland
V. Nesvizhevsky	—	ILL, Grenoble, France
V. Ostashko	—	INR, Kiev, Ukraine
C. Petitjean	—	PSI, Villigen, Switzerland
F. Piquemal	—	LSM, Modane, and CENBG, Bordeaux, France
I. Štekl	—	IEAP CTU, Prague, Czech Republic
E. Vardaci	—	University of Naples, Italy
Z. Vilakazi	—	Wits University, Johannesburg, South Africa

Ex officio members appointed from JINR

N. Antonenko	—	Deputy Director, BLTP
V. Bednyakov	—	Director, DLNP
S. Dmitriev	—	Vice-Director, JINR
V. Shvetsov	—	Director, FLNP
S. Sidorchuk	—	Director, FLNR
N. Skobelev	—	Scientific Secretary of the PAC
T. Strizh	—	Deputy Director, LIT

* excused absence

<http://indico.jinr.ru>

22 January 2021

1. Opening of the meeting M. Lewitowicz
2. Implementation of the recommendations of the previous PAC meeting M. Lewitowicz
3. Information on the Resolution of the 128th session of the JINR Scientific Council (September 2020) and on the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2020) S. Dmitriev
4. Status of the first experiments at the SHE Factory and its scientific programme V. Utyonkov
*Referees: S. Hofmann
M. Lewitowicz*
5. Results of the first experiments with the ACCULINNA-2 fragment separator V. Chudoba
*Referees: A. Korsheninnikov
Z. Vilakazi*
6. Proposal for opening a new project: "Modernization of the EG-5 accelerator and development of its experimental infrastructure" A. Doroshkevich
*Referees: G. Kim
V. Nesvizhevsky*
7. Proposal for opening a new project: "BECQUEREL" P. Zarubin
*Referees: C. Beck
A. Maj*
8. Proposal for extending the project "E&T&RM" S. Tyutyunnikov
*Referees: I. Stekl
E. Vardaci* E. Levterova
9. Reports on the theme "Non-Accelerator Neutrino Physics and Astrophysics" and proposal for its extension E. Yakushev
*Referees: C. Petitjean
F. Piquemal*

Closed session

10. Meeting of the PAC members with the JINR Directorate
11. Proposals for the agenda of the next PAC meeting
12. Preparation of the PAC recommendations
13. PAC recommendations
14. Presentation of the PAC recommendations to members of the Directorates of JINR and Laboratories
15. Closing of the meeting

I. Preamble

The Chair of the PAC for Nuclear Physics, M. Lewitowicz, presented an overview of the implementation of the recommendations taken at the previous meeting.

JINR Vice-Director S. Dmitriev informed the PAC about the resolution of the 128th session of the JINR Scientific Council (September 2020) and the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2020).

The PAC is pleased to note that the recommendations of the previous PAC meeting concerning JINR research in the area of nuclear physics were accepted by the Scientific Council and the Directorate.

The PAC thanks Victor Matveev for his outstanding contribution to the development of JINR and congratulates Grigory Trubnikov on his election as Director of JINR.

II. Status of the first experiments at the SHE Factory and its scientific programme

The PAC heard the report on the first experiment at the Factory of Superheavy Elements (SHE) in FLNR JINR presented by V. Utyonkov. The experiment was conducted with the DGFRS-2 separator and aimed at synthesis of isotopes of element 115 (moscovium) in $^{48}\text{Ca}+^{243}\text{Am}$ reaction. Over 30 decay events of ^{288}Mc and ^{289}Mc isotopes were observed during the three-week experiment, which nearly doubled the statistic for these isotopes gathered at the U-400 accelerator complex for the period from 2003 to 2012.

The experiment particularly aimed at demonstrating the capabilities of the SHE Factory. As a result, a high background suppression was achieved in the focal plane of the separator, — which is of great importance for registering decay events of long lifetimes. The abovementioned resulted in the first-ever recording the observation of ^{268}Db alpha-decay subsequently transiting to a new spontaneous fission ^{264}Lr isotope. The further programme for experiments at the SHE Factory provides for the increased intensity of ^{48}Ca beams on targets to 3.0-5.0 μA (completion of works on creation differential pumping and transition to larger targets). It also includes experiments on the synthesis of FI isotopes in the $^{242}\text{Pu} + ^{48}\text{Ca}$ reaction, as well as the development of acceleration of ^{50}Ti ions to prepare the experiments for the synthesis of elements 119 and 120.

Recommendation. The PAC congratulates the FLNR team on the successful launch of the implementation of the SHE Factory experimental programme. The PAC recommends that the work on the development of the differential pumping system at the DGFRS-2

separator and the higher dimension target wheel, which will make experiments with extremely high-intensity beams possible and achievable in the shortest time. The PAC looks forward to being further informed on the development of the SHE Factory complex, which is one of the flagship JINR projects, and on the results of the experiments-in-progress at next meetings.

III. Results of the first experiments with the ACCULINNA-2 fragment separator

The PAC heard with great interest a report on the results of the first experiments at the ACCULINNA-2 fragment separator aimed at studying extremely neutron-rich nucleus ${}^7\text{H}$ in the ${}^2\text{H}({}^8\text{He}, {}^3\text{He}){}^7\text{H}$ reaction presented by V. Chudoba. These experiments are very challenging. As a consequence, statistics and cross-sections are not high, however, the ACCULINNA-2 experimental group put measures in place to address some of these problems in the most efficient way. As a result, the analysis allowed the authors to conclude the observation of the ground and excited states of ${}^7\text{H}$, and also other excited states in exotic nuclei like ${}^7\text{He}$, ${}^9\text{He}$, ${}^{10}\text{Li}$, were investigated and are currently under analysis for reporting in the future.

Recommendation. The PAC looks forward to the completion of data processing and the results of other experiments carried out at ACCULINNA-2 before the shutdown of the U-400M accelerator. The PAC recommends continuation of this experimental programme and looks forward to the new results that will be presented at future meetings.

The PAC ranked the ACCULINNA-2 experimental programme in category "A".

IV. New project on modernization of the EG-5 accelerator

The PAC heard a proposal to open a new project "Modernization of the EG-5 accelerator and development of its experimental infrastructure" presented by A. Doroshkevich. The project contains detailed information on the schedule of work, human resources and funding, as well as a SWOT analysis. The PAC notes the exceptional importance of the EG-5 for JINR as one of the most important installations of its class.

Recommendation. The PAC recommends opening in 2022 the new project for modernization of the EG-5 accelerator and its experimental infrastructure under the theme "Studies of neutron-nucleus interaction and neutron properties" for one year. The funding of the project for 2022 is to be provided within the budget of the current Seven-Year Plan for the Development of JINR. The project can be continued for two more years depending on the available funding.

The PAC ranked the project in category "B".

V. New project: "BECQUEREL"

The PAC heard a report on the BECQUEREL project presented by P. Zarubin. The project is aimed at studying the dissociation of relativistic nuclei by means of nuclear track emulsion (NTE). The fragmentation of nuclei into stable and radioactive isotopes was studied in the experiment at the Nuclotron. Various isotopes and multiple direct decays were observed and associated with the ensemble of light nuclear fragments and interpreted as the decay of Hoyle states. Education of young scientists is an important part of the project. The finalized data analysis allowed several young researchers to defend their PhD theses. The realization of the plans for data processing automation is expected to result in a significant increase in the statistics. However, since the last presentation, no many new results were shown and only one new publication appeared. The report is also lacking a clear identification of the flagship experiment.

Recommendation. The PAC recognized the uniqueness of the NTE technique for the measurements of charged particles at relativistic energies, however, in comparison with other techniques is seen to be less competitive. Therefore, the BECQUEREL project is ranked by the Committee in category "C".

VI. Extension of the project: "E&T&RM of SNF"

The PAC heard a report on the project "Research of deeply subcritical accelerator-driven systems and features of their application for energy production and transmutation of the waste nuclear fuel" presented by E. Levterova. The project is dedicated to the study of reactions in the uranium target exposed to beams of deuterons and protons at the Phasotron. Interesting results on observation of high-energy and high-intensity neutron emission from the surface of the nuclear assembly, which could be used for the transmutation of spent nuclear fuel (SNF). A significant increase of the energy output due to the intra-nuclear reactions in the massive target has stimulated the plans to build an experimental facility equipped with the "quasi-infinite" target BURAN made of 20 tons of natural uranium. A broad range of nuclear data necessary to determine the optimal parameters for the innovative neutron source is anticipated.

Recommendation. The PAC considers the activity plan presented for the year 2021 too dense to be performed in one year only. Furthermore, the requested funding seems to be under-evaluated and not detailed enough. Therefore, the PAC recommends continuing the "E&T&RM of SNF" project through the year 2021 but proposes to extend the planned activity programme through 2022. A more detailed evaluation of the costs is also advised.

The PAC recommends the presentation of an upgraded project plan and a detailed evaluation of the related costs and the involved manpower at the next PAC meeting.

The PAC ranked the project in category "B".

VII. Extension of the theme "Non-Accelerator Neutrino Physics and Astrophysics"

The PAC heard a report on the implementation of the theme "Non-Accelerator Neutrino Physics and Astrophysics" presented by E. Yakushev. The theme is devoted to studying rare phenomena associated with weak interaction by methods of modern nuclear spectrometry.

The theme includes the following research issues:

- studies of neutrino properties (nature, mass) by looking for 2-neutrino and neutrinoless modes of double beta-decay; search for the neutrino magnetic moment and detection of neutrino-nucleus coherent scattering;
- dark matter search;
- investigation of galactic and extragalactic neutrino sources, diffusive neutrino cosmic background, search for exotic particles (monopoles);
- search for sterile neutrinos at the reactor core of Kalinin Nuclear Power Plant;
- development of detectors.

The issues are addressed within the following projects:

- Neutrinoless double beta decay: SuperNEMO, GERDA (Legend), and MONUMENT;
- Experiments with the reactor antineutrino: GEMMA (ν GeN) – search for the neutrino magnetic moment and neutrino coherent scattering;
- DANSS – reactor diagnostics and investigation of the neutrino properties;
- Direct search for the Dark Matter (EDELWEISS project) will be extended to the search of New Physics with neutrino coherent scattering (joint EDELWEISS-Ricochet project);
- BAIKAL-GVD project is devoted to deep-water investigations with the neutrino telescope at Lake Baikal.

Implementation of the projects is related to common approaches and resources.

In addition to the scientific staff involved in the theme, the following resources are available to carry out the scientific programme: the laboratory for the production and repair of semiconductor detectors; the laboratory for creation and production of scintillation materials for detectors; the radiochemical sector, mechanical workshops, a group of computer support, a group of mass separators and others.

The PAC is pleased to note the international recognition of the team with a highly visible contribution on hardware, simulation and analysis and its capabilities to lead or to

participate in world-class experiments. The team is advised to increase the human resources dedicated to the data analysis in the main projects.

The PAC supports the general direction in which the theme is developing, when the participation in highly prestigious international projects provides an access to know-how for developing home-based neutrino experiments at the two basic facilities — the laboratories located at the Kalinin NPP and Lake Baikal.

Recommendations. The PAC recognized the importance of the Baikal-GVD as one of the JINR flagship projects. The PAC recommends extending the theme "Non-Accelerator Neutrino Physics and Astrophysics" until the end of 2024 and supports the experiments in the frame of this theme.

The PAC recommends continuation of the theme with the highest priority.

VIII. General recommendation of the PAC

The PAC reiterates its strong recommendation that all proposals for new projects and requests for extension of themes or projects contain full information on required financial and human resources and SWOT analysis.

For the subsequent meetings, the PAC requests that all presentations of projects and themes be available on Indico at least one week before the PAC meeting.

IX. Next meeting of the PAC

The next meeting of the PAC for Nuclear Physics is scheduled for 23-24 June 2021.

Its preliminary agenda includes:

- reports and recommendations on themes and projects to be completed in 2021;
- first experiments at the SHE Factory;
- consideration of new projects;
- scientific reports;
- poster presentations of new results and proposals by young scientists in the field of nuclear physics research.



M. Lewitowicz
Chair of the PAC
for Nuclear Physics



N. Skobelev
Scientific Secretary of the PAC
for Nuclear Physics

Члены ПКК по ядерной физике

Члены ПКК

К. Бек	—	IPHC, Страсбург, Франция
Э. Вардачи	—	Неаполитанский университет, Италия
З. Вилакази	—	Университет Wits, Йоханнесбург, ЮАР
Гуинён Ким	—	KNU, Тэгу, Республика Корея
А. А. Коршенинников*	—	НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия
М. Левитович	—	GANIL, Кан, Франция
В. В. Несвижевский	—	ILL, Гренобль, Франция
А. Май	—	ИЯФ, Краков, Польша
В. В. Осташко	—	ИЯИ, Киев, Украина
К. Петижан	—	PSI, Виллиген, Швейцария
Ф. Пикмаль	—	LSM, Модан, и CENBG, Бордо, Франция
З. Хофманн*	—	GSI, Дармштадт, Германия
И. Штекл	—	IEAP CTU, Прага, Чехия

Члены ex officio, назначенные от ОИЯИ

Н. В. Антоненко	—	заместитель директора ЛТФ
В. А. Бедняков	—	директор ЛЯП
С. Н. Дмитриев	—	вице-директор ОИЯИ
С. И. Сидорчук	—	директор ЛЯР
Н. К. Скобелев	—	ученый секретарь ПКК
Т. А. Стриж	—	заместитель директора ЛИТ
В. Н. Швецов	—	директор ЛНФ

* отсутствие по уважительной причине

<http://indico.jinr.ru>

22 января 2021 года

1. Открытие сессии М. Левитович
2. Информация о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК М. Левитович
3. Информация о резолюции 128-й сессии Ученого совета (сентябрь 2020 года) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2020 года) С. Н. Дмитриев
4. Статус первых экспериментов на Фабрике СТЭ и дальнейшая научная программа В. К. Утенков
*Рецензенты: З. Хофманн
М. Левитович*
5. Результаты первых экспериментов на фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-2 В. Худоба
*Рецензенты: А. А. Коршенинников
З. Вилакази*
6. Предложение об открытии нового проекта «Модернизация ускорителя ЭГ-5 и развитие его экспериментальной инфраструктуры» А. С. Дорошкевич
*Рецензенты: Г. Ким
В. В. Несвижевский*
7. Предложение об открытии нового проекта: «БЕККЕРЕЛЬ» П. И. Зарубин
*Рецензенты: К. Бек
А. Май*
8. Предложение о продлении проекта «Э&Т&РМ» С. И. Тютюнников
*Рецензенты: И. Штекл
Э. Вардачи* Е. А. Левтерова
9. Отчет по теме: «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика» и предложение по ее продлению Е. А. Якушев
*Рецензенты: К. Петижан
Ф. Пикмаль*

Закрытое заседание

10. Встреча членов ПКК с дирекцией ОИЯИ
11. Предложения в повестку дня следующей сессии ПКК
12. Подготовка рекомендаций ПКК
13. Принятие рекомендаций ПКК
14. Ознакомление с рекомендациями членов дирекций ОИЯИ и лабораторий
15. Закрытие сессии

I. Введение

Председатель ПКК по ядерной физике М. Левитович представил сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК.

Вице-директор ОИЯИ С. Н. Дмитриев проинформировал ПКК о резолюции 128-й сессии Ученого совета (сентябрь 2020 года) и решениях Комитета полномочных представителей государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2020 года).

ПКК с удовлетворением отметил, что рекомендации предыдущей сессии ПКК по исследованиям ОИЯИ в области ядерной физики были приняты Ученым советом и дирекцией ОИЯИ.

ПКК благодарит Виктора Анатольевича Матвеева за выдающийся вклад в развитие ОИЯИ и поздравляет Григория Владимировича Трубникова с избранием на пост директора ОИЯИ.

II. Статус первых экспериментов на Фабрике СТЭ и дальнейшая научная программа

ПКК заслушал доклад о первом эксперименте на Фабрике сверхтяжелых элементов (СТЭ) в ЛЯР ОИЯИ, представленный В. К. Утенковым. Эксперимент был выполнен на сепараторе ГНС-2 и имел целью синтез в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{243}\text{Am}$ изотопов 115-го элемента (московия). В течение трехнедельного эксперимента было получено более тридцати событий распада изотопов ^{288}Mc и ^{289}Mc , что практически удвоило статистику по данным изотопам, набранную ранее на ускорительном комплексе У-400 за период 2003-2012 гг.

Эксперимент был нацелен, в частности, на демонстрацию возможностей всего комплекса оборудования Фабрики СТЭ. В результате было достигнуто чрезвычайно эффективное подавление фона в фокальной плоскости сепаратора, что крайне важно при регистрации событий распада ядер с большими временами жизни. Указанное позволило впервые зарегистрировать наблюдающийся в ряде случаев α -распад ^{268}Db с последующим переходом в новый спонтанно делящийся изотоп ^{264}Lr . Дальнейшая программа экспериментов на Фабрике СТЭ предусматривает повышение интенсивности пучков ^{48}Ca на мишенях до 3,0-5,0 рнА (завершение работ по созданию дифференциальной откачки и переход на мишени большей площади). Программа также включает в себя проведение экспериментов по синтезу изотопов FI

в реакции $^{242}\text{Pu}+^{48}\text{Ca}$ и отработку режимов ускорения ^{50}Ti для подготовки экспериментов по синтезу 119-го и 120-го элементов.

Рекомендация. ПКК поздравляет коллектив ЛЯР с успешным началом реализации экспериментальной программы Фабрики СТЭ. ПКК рекомендует завершить в возможно короткие сроки работы по созданию системы дифференциальной откачки на сепараторе ГНС-2 и вращающейся мишени большой площади, что позволит проводить эксперименты на пучках предельно высокой интенсивности. ПКК ожидает на следующих сессиях дальнейшей информации по развитию комплекса Фабрика СТЭ, который является одним из флагманских проектов ОИЯИ, и о результатах проводимых экспериментов.

III. Результаты первых экспериментов на фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-2

ПКК с большим интересом заслушал доклад В. Худобы о результатах первых экспериментов на фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-2, нацеленных на изучение супернейтроноизбыточного ядра ^7H в реакции $^2\text{H} (^8\text{He}, ^3\text{He}) ^7\text{H}$. Эти эксперименты очень сложные, сечение реакции и статистика малы, однако экспериментальная группа АКУЛИНА-2 предприняла меры для решения этих проблем наиболее эффективным способом. Проведенный анализ данных позволил авторам сделать вывод о наблюдении основного и возбужденного состояний ^7H , также были исследованы возбужденные состояния в других экзотических ядрах, таких как ^7He , ^9He , ^{10}Li . В настоящее время проводится анализ данных, и результаты будут доложены.

Рекомендация. ПКК ожидает завершения обработки данных и по результатам других экспериментов, проведенных на сепараторе АКУЛИНА-2 до остановки ускорителя У-400М. ПКК рекомендует продолжить эту экспериментальную программу и ожидает увидеть новые результаты, которые должны быть представлены на следующих сессиях.

ПКК отнес экспериментальную программу АКУЛИНА-2 к категории "А".

IV. Новый проект по модернизации ускорителя ЭГ-5

ПКК заслушал предложение по открытию нового проекта «Модернизация ускорителя ЭГ-5 и развитие его экспериментальной инфраструктуры», представленное А. С. Дорошкевичем. Проект содержит подробную информацию о графике работ, трудовых и финансовых ресурсах, а также анализ возможных рисков.

ПКК отмечает исключительную важность установки ЭГ-5 для ОИЯИ как одной из важнейших установок своего класса.

Рекомендация. ПКК рекомендует открыть в 2022 году новый проект по модернизации ускорителя ЭГ-5 и сопутствующей экспериментальной инфраструктуры в рамках темы «Исследования взаимодействия нейтронов с ядрами и свойств нейтрона» сроком на один год. Финансирование проекта на 2022 год предусмотрено в рамках бюджета текущего семилетнего плана развития ОИЯИ. При наличии финансирования проект может быть продлен еще на два года.

ПКК отнес проект к категории “В”.

V. Новый проект «БЕККЕРЕЛЬ»

ПКК заслушал доклад по проекту «БЕККЕРЕЛЬ», представленный П. И. Зарубиным. Проект нацелен на изучение диссоциации релятивистских ядер с помощью треков в ядерной эмульсии (ЯЭ). В эксперименте на Нуклотроне изучалась фрагментация ядер на стабильные и радиоактивные изотопы. Наблюдались различные изотопы и множественные прямые распады, связанные с ансамблем легких ядерных фрагментов и интерпретируемых как распад состояния Хойла. Важной частью проекта является подготовка молодых ученых. Проведенный анализ данных эксперимента и их интерпретация позволили нескольким молодым исследователям защитить кандидатские диссертации. Ожидается, что реализация планов по автоматизации обработки данных приведет к значительному увеличению статистики. Однако с момента представления прошлого доклада приведено мало новых результатов, опубликована только одна статья. Кроме того, в докладе отсутствует четкое выделение флагманского эксперимента.

Рекомендация. ПКК признал уникальность метода ЯЭ для идентификации заряженных частиц при релятивистских энергиях, однако, по сравнению с другими методами ядерные эмульсии оказываются менее конкурентоспособными, поэтому, проект «БЕККЕРЕЛЬ» отнесен Комитетом к категории “С”.

VI. Продление проекта «Э&Т&РМ»

ПКК заслушал доклад по проекту «Исследование глубоко подкритических систем, управляемых ускорителем, и особенностей их применения для производства энергии и трансмутации отработанного ядерного топлива (Э&Т&РМ)», представленный Е. А. Левтеровой. Проект посвящен изучению реакций в урановой мишени, облученной пучками дейтронов и протонов на Фазотроне. Интересные

результаты по наблюдению высокоэнергетической и высокоинтенсивной эмиссии нейтронов с поверхности ядерной сборки могут быть использованы при трансмутации отработанного ядерного топлива (ОЯТ). Значительное увеличение выхода энергии за счет внутриядерных реакций в массивной мишени планы создать экспериментальную установку с «квазибесконечной» мишенью БУРАН, собранной из двадцати тонн природного урана. Ожидается, что для определения оптимальных параметров инновационного источника нейтронов потребуется широкий спектр ядерных данных.

Рекомендация. ПКК считает, что план деятельности, представленный на 2021 год, слишком плотный для реализации в течение одного года. Кроме того, запрашиваемое финансирование, судя по всему, недооценено и недостаточно детализировано. ПКК рекомендует продолжить работу по проекту «Э&Т&РМ» в 2021 г., а также провести более подробную оценку расходов. ПКК рекомендует представить обновленный план и подробную оценку соответствующих расходов и трудовых ресурсов по проекту на следующей сессии ПКК.

ПКК отнес проект к категории “В”.

VII. Продление темы: «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика»

ПКК заслушал отчет по выполнению темы «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика», представленный Е. А. Якушевым. В рамках темы для изучения редких явлений, связанных со слабым взаимодействием, применяются методы современной ядерной спектроскопии.

Научными направлениями темы являются:

- изучение свойств нейтрино (природа, масса) путем поиска двухнейтринной и безнейтринной мод двойного бета-распада; поиск магнитного момента нейтрино и детектирование когерентного рассеяния нейтрино на ядрах;
- поиск темной материи,
- изучение галактических и внегалактических нейтринных источников, диффузного нейтринного космологического фона, поиск экзотических частиц (монополи);
- поиск стерильных нейтрино в активной зоне реактора на Калининской атомной электростанции;
- развитие детекторов.

Исследования реализуются в следующих проектах:

- Двойной безнейтринный бета-распад: проекты SuperNEMO, GERDA (Legend) и MONUMENT;
- Эксперименты с реакторными антинейтрино: GEMMA (ν GeN) – поиск магнитного момента нейтрино и когерентного рассеяния нейтрино;
- DANSS – диагностика реакторов и исследование свойств нейтрино;
- Прямой поиск темной материи (проект EDELWEISS) будет расширен на поиск новой физики при исследовании когерентного рассеяния реакторных нейтрино (объединенный проект EDELWEISS/Ricochet);
- Проект BAIKAL-GVD – исследования с глубоководным нейтринным телескопом на озере Байкал.

Реализация всех проектов объединена общими имеющимися ресурсами и научными подходами.

Помимо научных кадров данная тема располагает следующими ресурсами, позволяющими проводить научную программу: лаборатория по производству и ремонту полупроводниковых детекторов; лаборатория по созданию и производству сцинтилляционных материалов для детекторов; радиохимический сектор, механические мастерские, группа компьютерного обеспечения экспериментов, группа масс сепараторов и другие.

ПКК с удовлетворением отмечает международное признание коллектива, который внес весьма заметный вклад в создание установок, моделирование и анализ данных, а также его способность руководить и участвовать в экспериментах мирового уровня. Команде рекомендуется увеличить штат сотрудников, занимающихся анализом данных в рамках основных проектов.

ПКК поддерживает общее направление развития темы, когда участие в престижных международных проектах обеспечивает доступ к передовым разработкам для развития домашних нейтринных экспериментов на двух основных экспериментальных базах – в лабораториях, расположенных на Калининской АЭС и на озере Байкал.

Рекомендация. ПКК признал важным проект BAIKAL-GVD как один из флагманских проектов ОИЯИ. ПКК рекомендует продлить тему «Неускорительная нейтринная физика и астрофизика» до конца 2024 года и поддерживает эксперименты в рамках этой темы.

ПКК рекомендует продление темы с первым приоритетом.

VIII. Общая рекомендация

ПКК настоятельно повторяет свою рекомендацию, чтобы все предложения по новым проектам и темам, а также по продлению тем и проектов содержали полную информацию о необходимых финансовых и трудовых ресурсах и SWOT-анализ.

ПКК напоминает, чтобы презентации всех докладчиков по проектам и темам, предлагаемым для рассмотрения на сессиях ПКК, в будущем были доступны на Indico не позднее чем за неделю до начала сессии.

IX. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по ядерной физике состоится 23–24 июня 2021 года.

Ее предварительная программа включает следующие вопросы:

- отчеты и рекомендации по темам и проектам, завершаемым в 2021 году;
- первые эксперименты на Фабрике СТЭ;
- рассмотрение новых проектов;
- научные доклады;
- стендовые сообщения молодых ученых, посвященные новым результатам и проектам в области исследований по ядерной физике.

М. Левитович
председатель ПКК
по ядерной физике

Н. К. Скобелев
ученый секретарь ПКК
по ядерной физике