

I. Введение

ПКК принимает к сведению информацию, представленную вице-директором ОИЯИ Р. Ледницким, о резолюции 124-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2018 года) и решениях Комитета полномочных представителей государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2018 года).

ПКК с удовлетворением отмечает, что все рекомендации предыдущей сессии ПКК были приняты Ученым советом и дирекцией Института. В частности, Ученый совет:

– высоко оценил успехи в реализации проекта Nuclotron-NICA, отметив хорошую работу источника тяжелых ионов KRION-6T и значительные улучшения качества структуры пучка, при этом призвав команду ускорителя и далее улучшать эмиттанс выведенного пучка. Ученый совет признал прогресс, достигнутый в строительстве комплекса NICA и в других областях этого флагманского проекта;

– поздравил руководство NICA с организацией первого совещания по сотрудничеству в рамках экспериментов MPD и BM@N. Ученый совет одобрил четкую «дорожную карту», разработанную на этом совещании для создания структуры и управления коллаборациями MPD и BM@N, и поддержал усилия руководства ОИЯИ по обеспечению финансирования для участников коллабораций NICA;

– высоко оценил предпринимаемые совместные усилия по подготовке технических проектов для подсистем MPD. Ученый совет настоятельно призвал группу MPD завершить работу над проектом электромагнитного калориметра ECAL, включая результаты моделирования для недавно принятой проективной геометрии, и разработать подробный сценарий своевременного строительства и ввода в эксплуатацию ECAL;

– поддержал рекомендации ПКК, призвав группу BM@N сосредоточиться на анализе большой статистики экспериментальных данных, набранных в ходе недавнего сеанса Нуклотрона с пучками аргона и криптона, и на завершении компоновки детектора, включая прокладку вакуумной трубы через экспериментальную установку. Ученый совет также поздравил коллаборацию с первыми измерениями короткодействующих корреляций в ядрах углерода с использованием обратной кинематики на установке BM@N.

Ученый совет поддержал рекомендации ПКК об утверждении новых проектов и продлении текущих проектов в области физики элементарных частиц в указанные сроки, как изложено в рекомендациях ПКК.

Ученый совет приветствовал решение, принятое ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике, о проведении совместной сессии по физике нейтрино и темной материи 22 января 2019 года.

II. Доклады по проекту «Нуклотрон-NICA»

ПКК обеспокоен рядом задержек (в основном, при монтаже бустера и в строительных работах), которые влияют на общий график проекта NICA. ПКК призывает руководство NICA критически проанализировать текущий график всего проекта и твердо убедиться, что дальнейших задержек не произойдет.

ПКК принимает к сведению отчет о ходе реализации проекта «Нуклотрон-NICA», представленный С. А. Костроминым, в том числе прогресс в разработке ускорительного комплекса. ПКК поддерживает активизацию усилий по созданию оборудования коллайдера NICA и призывает команды ускорителя и детекторов к тесному сотрудничеству и координации усилий.

ПКК с интересом заслушал доклад Н. Н. Агапова о развитии инфраструктуры ЛФВЭ, в том числе Нуклотрона. ПКК с удовлетворением отмечает успешную реализацию плана по обновлению сетей отопления, водоснабжения и водоотведения. На сегодняшний день 12 км сетей уже обновлено (2 км с момента предыдущей сессии ПКК), и эта работа, как ожидается, будет завершена к концу года. Комитет приветствует усилия руководства лаборатории по устранению отставания от планов по строительству компрессорной станции и желает успехов в поиске нового надежного подрядчика для этого проекта.

ПКК удовлетворен докладом В. Д. Кекелидзе о 2-м совещании по сотрудничеству в рамках экспериментов MPD и BM@N. ПКК приветствует установление официального международного сотрудничества и прием новых институтов в состав коллабораций. Комитет поздравляет избранных руководителей коллабораций и председателей советов институтов, а также назначенных руководителей проектов и заместителей руководителей коллабораций, желает им плодотворной работы на ускорительном комплексе NICA.

ПКК с интересом заслушал отчет о ходе реализации проекта MPD, представленный А. Киселем, избранным руководителем коллаборации MPD. ПКК отмечает устойчивый прогресс в создании основных подсистем объекта MPD: сверхпроводящего магнита, TPC и ToF. Комитет приветствует выделение специального совместного гранта Российской Федерации и Китайской Народной Республики для создания электромагнитного калориметра ECAL детектора MPD. ПКК поддерживает планы по формированию управленческих и организационных структур сотрудничества.

ПКК с интересом заслушал отчет о ходе реализации проекта BM@N, представленный М. Н. Капишиным, избранным руководителем коллаборации BM@N. Комитет заслушал предварительные результаты о работе детектора в ходе 55-го сеанса Нуклотрона и призывает команду BM@N сосредоточить усилия на физическом анализе больших наборов данных, собранных как в ходе выполнения исследовательской программы BM@N, так и при изучении короткодействующих корреляций. ПКК повторяет свою просьбу представить отчет по физическому анализу на следующей сессии. ПКК поддерживает планы по прокладке линии транспортировки пучка и вакуумной трубы через экспериментальную установку BM@N, необходимых для работы с пучками тяжелых ионов, и настоятельно советует команде BM@N согласовать эти планы с командой ускорителя.

III. Предложение нового проекта

ПКК с интересом заслушал предложение Р. Ценова о начале работ по подготовке концептуального проекта (CDR) детектора спиновой физики (Spin Physics Detector, SPD) на коллайдере NICA. После одобрения CDR будет подготовлен технический проект (TDR) SPD. ПКК отмечает, что представленная автором концепция выглядит недостаточно убедительно. CDR должен содержать подробную концепцию (с учетом дополнительных технических решений) с четкими физическими целями и моделированием, демонстрирующим желаемые физические характеристики. Для того чтобы оправдать необходимые важные инвестиции для реализации SPD, концепция должна гарантировать гораздо лучшие результаты по спиновой физике, чем те, которые можно получить с помощью MPD-NICA. После того как в течение одного года CDR будет представлен и утвержден Комитетом, ожидается, что технический проект будет подготовлен в течение следующих двух лет. Технические решения должны быть

самыми современными и не обязательно должны опираться на технологии, уже освоенные в лаборатории. ПКК призывает всю коллаборацию SPD участвовать в процессе разработки концепции. Для достижения этой цели необходимо создать постоянную команду экспертов. ПКК рекомендует утвердить проект подготовки CDR и TDR до конца 2021 года с первым приоритетом.

IV. Отчеты по проектам, завершающимся в 2019 году, и предложения об их продлении

ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в проекте BES-III, представленный А. С. Жемчуговым. Эксперимент BES-III направлен на изучение физики чармония, физики очарованных мезонов, тау-лептонов и спектроскопии легких адронов в диапазоне энергий 2-4,6 ГэВ на e^+e^- -коллайдере BEPCII в Институте физики высоких энергий в Пекине (КНР). ПКК высоко оценивает значительный вклад в разработку программного обеспечения и анализ данных, а также результаты, полученные группой ОИЯИ в эксперименте BES-III с 2005 года. Комитет отмечает, что эксперимент достиг большинства намеченных целей, и считает, что дальнейшие исследования могут проводиться соизмеримо меньшими усилиями. По этим причинам Комитет рекомендует продолжить эту деятельность до конца 2022 года со вторым приоритетом.

ПКК принимает к сведению отчет об участии ОИЯИ в научно-исследовательских разработках по фотонному спектрометру ALICE, представленный А. С. Водопьяновым. Проект направлен на улучшение эксплуатационных качеств и надежности детектора PHOS. Ряд испытаний, выполненных на электронных пучках в ЦЕРН с различными SiPM, показали, что временное разрешение в 500 пикосекунд можно достичь при комнатных температурах. Опытный образец 32-канальной считывающей карты (FEC-32), совместимой с системами ALICE DCS и DAQ, будет разработан и испытан в течение 2019–2020 годов, будет также подготовлена полная документация для их массового производства. ПКК рекомендует продолжить участие ОИЯИ в научно-исследовательских разработках для модернизации фотонного спектрометра ALICE до конца 2020 года с первым приоритетом.

V. Доклады о научных результатах, полученных группами ОИЯИ в экспериментах на LHC

ПКК принимает к сведению новые результаты, полученные группой ОИЯИ в эксперименте ALICE, представленные Б. В. Батюней. ПКК высоко оценивает успехи группы ОИЯИ в изучении каоновой фемтоскопии при Pb-Pb, p-Pb и pp столкновениях и новые результаты по анализу ультрапериферических столкновений Pb-Pb и p-Pb, полученные во 2-м сеансе на LHC.

ПКК принимает к сведению новые результаты и текущую деятельность группы ОИЯИ в эксперименте ATLAS, представленную С. М. Турчихиным. ПКК высоко оценивает вклад группы ОИЯИ по следующим направлениям работ: серийное производство микромегас-камер для первой фазы модернизации мюонного спектрометра ATLAS, наблюдение распада бозона Хиггса на пару b -кварков, недавние результаты по поиску новой физики в конечных состояниях $\gamma + Z/W/H$, поиск квантовых черных дыр, измерение возбужденных состояний B_c -мезона, а также разработка структуры распределенного управления данными ATLAS.

ПКК принимает к сведению результаты, полученные группой ОИЯИ в эксперименте CMS, представленные В. Ю. Алексахиним. ПКК высоко оценивает результаты работы группы ОИЯИ по поиску тяжелых резонансов, распадающихся на дилептонные пары, поиску микроскопических черных дыр, измерению асимметрий и сечений рождения пар Дрелла–Яна и поиску резонансов, образованных совместно со струями от b -кварков, в спектре масс мюонных пар. Комитет удовлетворен успехами в реализации первой фазы модернизации детектора и поддерживает научно-исследовательскую работу по модернизации адронного калориметра.

VI. Научные доклады

ПКК принимает к сведению доклад «Описание образования мезонов в электрон-позитронной аннигиляции и распадах тау-лептонов в модели НИЛ», представленный А. Б. Арбузовым, и благодарит докладчика за презентацию.

VII. Информация о разработке стратегического плана долгосрочного развития ОИЯИ в области физики частиц

ПКК с интересом заслушал доклад о разработке стратегического плана долгосрочного развития ОИЯИ в области физики частиц, представленный

Н. А. Русаковичем. Комитет высоко оценивает усилия дирекции ОИЯИ по определению стратегических целей и установлению приоритетов в научной политике Института. ПКК также поддерживает планы ОИЯИ по интеграции проектов и базовых установок в европейскую исследовательскую инфраструктуру и дальнейшее укрепление партнерских отношений с ЦЕРН.

VIII. Молодые ученые в ОИЯИ

ПКК рассмотрел 22 стендовых сообщения по физике частиц молодых ученых из лабораторий ЛФВЭ и ЛЯП. Комитет выбрал сообщение «Эффект асимметрии восток-запад в потоке атмосферных нейтрино в дальнем детекторе NOvA» О. Н. Петровой для представления в качестве доклада на сессии Ученого совета в феврале 2019 года.

ПКК повторно рекомендует молодым участникам в своих презентациях сосредоточиться на результатах научной работы, выполненной лично ими.

IX. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по физике частиц состоится 19–20 июня 2019 года.

В повестку сессии предлагается включить следующие вопросы:

- об исполнении решений ПКК;
- рассмотрение новых проектов;
- отчеты и рекомендации по проектам, завершающимся в 2019 году;
- доклад о ходе работ по реализации проекта «Нуклотрон-NICA»;
- доклад о ходе работ по реализации проекта MPD, включая результаты моделирования;
- доклад о ходе работ по развитию инфраструктуры, включая Нуклотрон;
- доклад координатора экспериментальной программы на пучках Нуклотрона;
- доклад о ходе работ по проекту VM@N, включая результаты моделирования и новое дополнение в физическую программу;
- стендовые доклады молодых ученых.

И. Церруя
председатель ПКК
по физике частиц

А. П. Чеплаков
ученый секретарь ПКК
по физике частиц