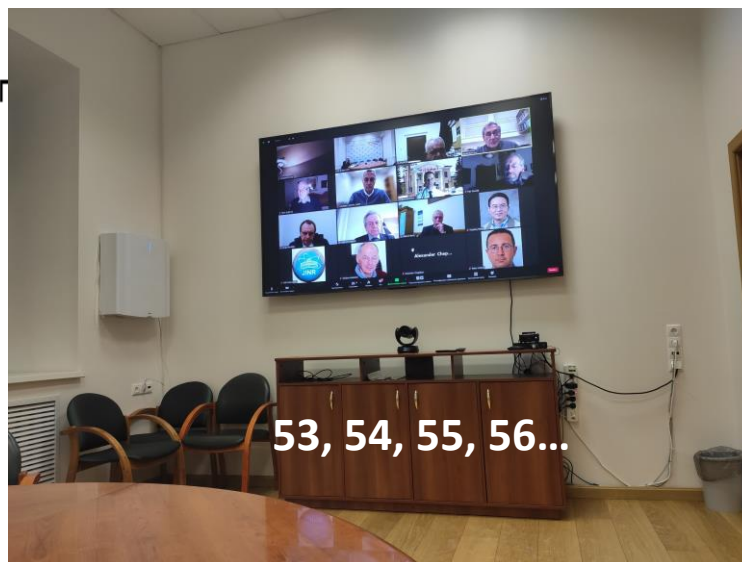


56-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц

24 января 2022 г.



Members of the PAC

E. Boos	—	SINP, Moscow, Russia
W. Dominik	—	IEP, Warsaw University, Poland
S. Dubnička	—	IP, Bratislava, Slovakia
A. Ereditato	—	University of Yale, USA University of Bern, Switzerland
Fuqiang Wang	—	Purdue University, West Lafayette, USA
H. Gutbrod	—	GSI, Darmstadt, Germany
P. Hristov	—	CERN, Geneva, Switzerland
L. Jenkovszky	—	BITP, Kiev, Ukraine
L. Musa	—	CERN, Geneva, Switzerland
S. Nagaitsev*	—	Fermilab, Batavia, USA
I. Tserruya	—	WIS, Rehovot, Israel
P. Závada	—	IP, Prague, Czech Republic

1.	Открытие сессии	И. Церруя
2.	О выполнении рекомендаций 55-й сессии ПКК	И. Церруя
3.	Информация о резолюции 130-й сессии Ученого совета (сентябрь 2021 года) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2021 года)	В. Д. Кекелидзе
4.	Отчеты о текущих проектах с акцентом на влияние пандемической ситуации:	
4.1.	Реализация проекта «Нуклотрон-NICA»	А. О. Сидорин
4.2.	Развитие инфраструктуры, включая Нуклотрон	Н. Н. Агапов
4.3.	Реализации проекта MPD	А. Кищель
4.4.	Реализации проекта BM@N	М. Н. Капишин
5.	Информация о работе Экспертного комитета по проекту SPD	А. Брессан
6.	Доклады о научных результатах, полученных группами ОИЯИ в экспериментах на LHC:	
6.1.	ALICE	Е. П. Рогочая
6.2.	ATLAS	Е. В. Храмов
6.3.	CMS	В. Ю. Каржавин
7.	Стендовые доклады молодых ученых	
	<u>Закрытое заседание</u>	
8.	Встреча членов ПКК с дирекцией ОИЯИ	
9.	Принятие рекомендаций ПКК и предложений в повестку дня следующей сессии	
10.	Заккрытие сессии	

II. Отчеты о текущих проектах в ситуации пандемии

ПКК заслушал отчет о ходе реализации проекта «Нуклотрон-NICA», представленный А. О. Сидориным. ПКК с удовлетворением отмечает, что системы бустерного синхротрона доведены до проектных параметров, впервые ускорен пучок железа до проектной энергии 578 МэВ/нуклон, впервые в России на бустере NICA осуществлено электронное охлаждение пучка тяжелых ионов, а в сотрудничестве с Институтом им. Г. И. Будкера успешно завершена разработка систем каналов вывода и транспортировки пучка от бустера до Нуклотрона. Комитет отмечает начало эксплуатации оборудования станции SOCHI — важного компонента программы прикладных исследований и инноваций NICA, предназначенного для облучения микросхем пучками ионов, выводимых из NILAC. ПКК также поздравляет коллектив NICA с установкой первого сверхпроводящего магнита в туннеле коллайдера, что является очень важной вехой, ознаменовавшей начало сборки коллайдера и подготовки к вводу машины в эксплуатацию.

ПКК принимает к сведению отчет о ходе работ по развитию инфраструктуры ЛФВЭ, включая установку Нуклотрон, представленный Н. Н. Агаповым. Комитет с удовлетворением отмечает, что несмотря на проблемы, вызванные пандемией, продолжается реконструкция электрических сетей и получено разрешение на ввод в эксплуатацию 11 модернизированных подстанций 6 кВ общей мощностью до 33,6 МВт. ПКК также отмечает, что на центральной компрессорной станции в корпусе 1Б установлено новое криогенное оборудование, в том числе гелиевый ожижитель производительностью более 1000 литров в час, гелиевый холодильник для охлаждения бустера мощностью 2000 Вт при температуре 4,5 К, четыре установки очистки сжатого гелия, ожижитель азота производительностью 1300 кг/ч и реконденсатор паров азота от бустерных экранов производительностью 500 кг/ч. Размещенное под открытым небом крупногабаритное криогенное оборудование — контейнер объемом 40 м³ для жидкого гелия и газгольдеры объемом 1000 м³ для газообразного гелия и азота — готово к работе.

ПКК принимает к сведению отчет о реализации проекта MPD, представленный А. Кищелем. Производство всех компонентов конфигурации детектора первой ступени MPD идет успешно. Ввод в эксплуатацию времяпроекционной камеры и времяпролетной системы с их считывающей электроникой планируется завершить в течение 2022 года. К концу текущего года 800 модулей электромагнитного калориметра будут произведены в России и еще 800 — в Китае. Это соответствует 16 секторам ECal из 25, необходимых для полного азимутального охвата. Комитет отмечает ключевую роль ECal в физической программе MPD и призывает команду MPD и руководство ОИЯИ разработать план, обеспечивающий скорейшее изготовление оставшихся 9 секторов ECal. ПКК поздравляет коллектив с началом испытаний большого сверхпроводящего соленоида MPD.

ПКК высоко оценивает прогресс в реализации проекта BM@N, представленный М. Н. Капишиным. Группа сосредоточена на подготовке детекторов установки BM@N к намеченным на 2022 год сеансам с пучками тяжелых ионов: изготавливаются кремниевые детекторы и профилометры пучка. Детекторы GEM для центральной трековой системы уже прошли испытания, их монтаж запланирован на весну 2022 года. Ожидается, что к этому же времени будут готовы T0 триггер и триггерный детектор для времяпролетной системы, а также мишенная станция и вакуумная труба из углеродного волокна внутри BM@N. Новый адронный калориметр ZDC уже установлен. ПКК отмечает успешное выполнение своей давней рекомендации по размещению вакуумной пучковой линии перед BM@N для уменьшения громадного фона.

III. Отчет Консультативного комитета по детекторам SPD

После представления на 54-й сессии ПКК отчета о концептуальном проекте эксперимента SPD (Spin Physics Detector), направленного на всестороннее изучение спиновой структуры протона и дейтрона, ПКК рекомендовал создать консультативный комитет для оценки SPD CDR и его последующего развития в TDR. **Международный консультативный комитет по детектору SPD (SPD DAC)** был сформирован в апреле 2021 года. Комитет возглавляет А. Брессан (Университет Триеста, Италия), в его состав входят П. Ди Нецца (Национальный институт ядерной физики, Фраскати, Италия) и член ПКК П. Христов (ЦЕРН, Швейцария).

ПКК с интересом отмечает **экспертный отчет, представленный А. Брессаном** от имени SPD DAC. Комитет провел несколько встреч с командой SPD и задал ряд вопросов, касающихся концепции детектора SPD. Кроме того, подробно обсуждались вопросы, связанные с инфраструктурой комплекса NICA для поляризованных пучков и возможным взаимодействием между экспериментами SPD и MPD. **Ответы на вопросы DAC были удовлетворительными, а презентации на совместных заседаниях были положительно восприняты комитетом.** DAC особенно высоко оценил улучшения в концептуальном дизайне SPD по сравнению с исходным CDR, а именно: изменение расположения магнита за пределами ECAL, возможное использование внутреннего трекера на основе MAPS, а также разъяснения по строю-детекторам и ZDC. На основе всего этого и по рекомендации **DAC ПКК утверждает SPD CDR и просит команду SPD заняться подготовкой TDR.** ПКК высоко оценивает важную роль DAC в оценке проекта SPD и обращается с просьбой о периодических отчетах DAC.

IV. Отчеты о научных результатах, полученных группами ОИЯИ в экспериментах на LHC

ПКК принимает к сведению отчет, представленный Е. П. Рогочаев, о результатах, полученных группой ОИЯИ в **эксперименте ALICE**. Работа группы по анализу данных была в основном сосредоточена на фемтоскопических корреляциях пар заряженных каонов в периферических и центральных взаимодействиях Pb-Pb при энергии 5,02-А ТэВ в с.ц.м., и рождении векторных мезонов в ультрапериферических (UPC) столкновениях Pb-Pb.

ПКК принимает к сведению информацию о новых результатах и текущей деятельности группы ОИЯИ, участвующей в **эксперименте ATLAS**, представленную Е. В. Храмовым. Изучаемые темы включают проверку применимости Стандартной модели (SM) и ее предсказаний, поиски дополнительных экзотических бозонов в двухструйных процессах, поиски проявления долгоживущей суперсимметрии и суперсимметричных заряженных бозонов Хиггса.

ПКК принимает к сведению отчет В. Ю. Каржавина о результатах, полученных группой ОИЯИ, участвующей в **эксперименте CMS**. Основываясь на полной статистике Run-2 140 fb⁻¹, группа ОИЯИ установила верхние пределы отношения — $(\sigma \cdot B)z' / (\sigma \cdot B)z^0$ — произведений сечения образования и вероятности распада в дилептонном канале нового резонанса с собственной шириной до 10% к каналу Z⁰-бозона SM с доверительной вероятностью 95%. Ограничения интерпретируются в контексте последовательной SM (SSM) и модели, основанной на суперструнах,

ПКК с удовлетворением отмечает растущую научную значимость и более активное участие групп ОИЯИ в физическом анализе данных экспериментов ALICE, ATLAS и CMS на LHC.

V. Стендовые доклады молодых ученых

ПКК рассмотрел 28 стендовых докладов, представленных в режиме Zoom-комнаты молодыми учеными из ЛФВЭ, ЛИТ и ЛЯП. Комитет был очень доволен общим хорошим качеством отчетов. ПКК выбрал два доклада: «Методы глубокого обучения и программное обеспечение для реконструкции траекторий элементарных частиц» П. В. Гончарова и «Создание прикладных станций АРИАДНА на базе ускорительного комплекса NICA» А. А. Сливина, которые будут представлены на сессии Ученого совета в феврале 2022 года.

VI. Следующая сессия ПКК

Следующая сессия ПКК по физике частиц запланирована на 20–21 июня 2022 года.

Проекты:

СКАН-3 – С.В.Афанасьев(продление) – 10 марта 2022 г.;
SPD – А.В.Гуськов(продление) – 24 марта 2022 г.;
БЕККЕРЕЛЬ – П.И.Зарубин (ЯФ)(продление) – 24.02.2022 г.;
COMPASS-2 – А.П.Нагайцев (закрытие) – 17 марта 2022 г.;

ПКК:

- нужен баланс по числу проектов зима/лето
- роль ПКК после старта NICA –
beam time allocation?
- одна из основных функций -
приоритизация проектов

ТЕМЫ:

02-1-1106-2011/2022 – рук. – **В.П.Ладыгин;**
02-1-1096-2010/2022 – рук. – **В.Д.Кекелидзе; Д.Т.Мадигожин;**
02-0-1083-2009/2022 – рук. – **В.Ю.Каржавин;**
02-0-1085-2009/2022 – рук. – **А.П.Нагайцев;**
02-1-1088-2009/2022 – рук. – **А.С.Водопьянов.**