

**ПРОБЛЕМНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
И МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
НА 2014 ГОД**

Дубна 2013

Содержание

Теоретическая физика	7
01-3-1113-2014/2018 Теория фундаментальных взаимодействий Д.И. Казаков, О.В. Теряев, А.Б. Арбузов	8
01-3-1114-2014/2018 Теория структуры ядра и ядерных реакций В.В. Воронов, А.И. Вдовин, Н.В. Антоненко	16
01-3-1115-2014/2018 Теория конденсированных сред В.А. Осипов, Й. Бранков	22
01-3-1116-2014/2018 Современная математическая физика: струны и гравитация, суперсимметрия, интегрируемость А.П. Исаев, А.С. Сорин	27
01-3-1117-2014/2018 Дубненская международная школа современной теоретической физики (DIAS-TH) В.В. Воронов, А.С. Сорин	33
Физика элементарных частиц и релятивистская ядерная физика	39
02-0-1079-2009/2014 Изучение e^+e^- взаимодействий: физика и детекторы А.Г. Ольшевский	40
02-2-1098-2010/2015 Исследование процессов с нарушением симметрии А.С. Курилин	43
02-2-1080-2009/2015 Измерение времени жизни $\pi^+\pi^-$ и $\pi^\pm K^\mp$ -атомов с целью проверки точных предсказаний низкоэнергетических КХД Л.Г. Афанасьев	45
02-0-1081-2009/2016 ATLAS. Физические исследования на LHC Н.А. Русакович, В.А. Бедняков	47
02-0-1082-2009/2014 Участие ОИЯИ в экспериментах Фермилаб Г.Д. Алексеев, В.В. Глаголев	50
02-2-1099-2010/2015 Исследование нейтринных осцилляций Ю.А. Горнушкин	54
02-0-1108-2011/2016 Эксперимент PANDA на ускорительном комплексе FAIR А.Г. Ольшевский	57
02-2-1109-2012/2014 Астрофизические исследования в космических экспериментах Л.Г. Ткачев	59
02-1-1106-2011/2016 Исследования сжатой барионной материи на ускорительном комплексе GSI А.И. Малахов, В.В. Иванов	62
02-1-1096-2010/2014 Изучение редких распадов заряженных каонов в экспериментах на SPS ЦЕРН В.Д. Кекелидзе, Ю.К. Потребеников	65
02-0-1083-2009/2016 CMS. Компактный мюонный соленоид на LHC А.В. Зарубин	68
02-0-1085-2009/2016 Изучение структуры нуклонов и адронов в ЦЕРН А.П. Нагайцев	74
02-1-1086-2009/2014 Странность в адронной материи и исследование неупругих реакций вблизи кинематических границ Е.А. Строковский, Е.С. Кокоулина	78
02-1-1093-2009/2015 Разработка и создание строу-детекторов В.Д. Пешехонов	82
02-0-1065-2007/2014 Развитие экспериментальной базы ОИЯИ для получения интенсивных пучков тяжелых ионов и поляризованных ядер с целью поиска смешанной фазы ядерной материи и исследования поляризационных эффектов в области энергий до $\sqrt{s_{NN}} = 11$ ГэВ/н А.С. Сорин, В.Д. Кекелидзе	84
02-0-1067-2007/2015 Исследования в области e^+e^- – линейных ускорителей и коллайдеров нового поколения для фундаментальных и прикладных целей Г.Д. Ширков	95

02–1–1097–2010/2015	Изучение поляризационных явлений и спиновых эффектов на ускорительном комплексе Нуклотрон–М ОИЯИ А.Д. Коваленко	99
02–1–1087–2009/2014	Исследования по физике релятивистских тяжелых и легких ионов на Нуклотроне, SPS и SIS18 А.И. Малахов	104
02–0–1066–2007/2015	Исследование свойств ядерной материи и структуры частиц на коллайдере релятивистских ядер и поляризованных протонов Р. Ледницки, Ю.А. Панебратцев	111
02–1–1088–2009/2016	ALICE: Исследование взаимодействий пучков тяжелых ионов и протонов на LHC А.С. Водопьянов	114
02–1–1107–2011/2016	Разработка и создание прототипа комплекса для радиотерапии и прикладных исследований на пучках тяжелых ионов Нуклотрона-М С.И. Тютюнников	118
Ядерная физика		123
03–5–1094–2010/2014	Синтез и свойства ядер на границах стабильности М.Г. Иткис	124
03–0–1095–2010/2014	Ускорительный комплекс пучков ионов стабильных и радиоактивных нуклидов (DRIBs-III) Г.Г. Гульбекян, С.Н. Дмитриев, М.Г. Иткис	129
03–2–1100–2010/2015	Неускорительная нейтринная физика и астрофизика В.Б. Бруданин, А. Ковалик	133
03–2–1101–2010/2015	Физика легких мезонов А.В. Куликов	140
03–2–1102–2010/2015	Совершенствование Фазотрона ЛЯП и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований М.Ю. Казаринов, Г.А. Карамышева	145
03–4–1104–2011/2016	Исследования в области нейтронной ядерной физики В.Н. Швецов	147
Физика конденсированных сред, радиационные и радиобиологические исследования		155
04–4–1069–2009/2014	Исследования наносистем и новых материалов с использованием рассеяния нейтронов В.Л. Аксёнов, А.М. Балагуров, Д.П. Козленко	156
04–4–1105–2011/2016	Развитие исследовательской ядерной установки ИБР-2 с комплексом криогенных замедлителей нейтронов А.В. Белушкин, А.В. Виноградов	165
04–4–1075–2009/2014	Перспективные разработки и создание оборудования для спектрометров исследовательской ядерной установки ИБР-2 С.А. Куликов, В.И. Приходько	168
04–5–1076–2009/2014	Радиационные эффекты и физические основы нанотехнологий, радиоаналитические и радиоизотопные исследования на ускорителях ЛЯР С.Н. Дмитриев, П.Ю. Апель	173
04–9–1077–2009/2014	Исследования биологического действия тяжелых заряженных частиц различных энергий Е.А. Красавин, Г.Н. Тимошенко	177
04–9–1112–2013/2015	Исследование космического вещества на Земле и в ближайшем космосе; исследование биологических и геохимических особенностей ранней Земли Е.А. Красавин, А.Ю. Розанов, В.Н. Швецов	181
04–2–1103–2010/2015	Проведение медико-биологических исследований на адронных пучках ОИЯИ Г.В. Мицын	183
04–10–1111–2013/2014	Мультимодальная платформа Рамановской и нелинейной оптической микроскопии и микроспектроскопии для исследования конденсированных сред Г.М. Арзумянн	185

Сети, компьютеринг, вычислительная физика	189
05-6-1118-2014/2016 Информационно-вычислительная инфраструктура ОИЯИ В.В. Кореньков	190
05-6-1119-2014/2016 Методы, алгоритмы и программное обеспечение для моделирования физических систем, математической обработки и анализа экспериментальных данных Г. Адам, П.В. Зрелов	197
05-8-1037-2001/2014 Аналитические и методические разработки для определения перспектив научных исследований и сотрудничества по основным направлениям развития ОИЯИ. Организация международного сотрудничества Н.А. Русакович	204
Образовательная программа	207
06-0-1120-2014/2018 Организация, обеспечение и развитие образовательной программы ОИЯИ В.А. Матвеев, С.З. Пакуляк	208
Прикладные исследования с применением методов ядерной физики	213
07-1-1110-2012/2014 Испытания расходомера универсального многокомпонентного бессепарационного (РУМБ) Ю.П. Филиппов	214
Алфавитный указатель: международное сотрудничество	216

Ответственные за подготовку ПТП ОИЯИ
 Н.А. Боклагова
 Л.К. Иванова

© ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
 Дубна 2013

Все темы Проблемно-тематического плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества Объединенного института ядерных исследований распределены по научным направлениям. Каждой теме присваивается шифр, состоящий из пяти групп цифр:

- 1 группа * - номер направления исследований
- 2 группа ** - лаборатория или другие подразделения ОИЯИ
- 3 группа - порядковый номер темы
- 4 группа - сроки начала работ по теме
- 5 группа - сроки окончания работ по теме

<ul style="list-style-type: none"> * 01 - Теоретическая физика 02 - Физика элементарных частиц и релятивистская ядерная физика 03 - Ядерная физика 04 - Физика конденсированных сред, радиационные и радиобиологические исследования 05 - Сети, компьютеринг, вычислительная физика 06 - Образовательная программа 07 - Прикладные исследования с применением методов ядерной физики 	<ul style="list-style-type: none"> ** 0 - Общеинститутская тематика 1 - Лаборатория физики высоких энергий им. В.И. Векслера и А.М. Балдина (ЛФВЭ) 2 - Лаборатория ядерных проблем им. В.П. Джелепова (ЛЯП) 3 - Лаборатория теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова (ЛТФ) 4 - Лаборатория нейтронной физики им. И.М. Франка (ЛНФ) 5 - Лаборатория ядерных реакций им. Г.Н. Флерова (ЛЯР) 6 - Лаборатория информационных технологий (ЛИТ) 8 - Научно-организационный отдел (НОО) 9 - Лаборатория радиационной биологии (ЛРБ) 10 - Центр коллективного пользования "Нанобиофотоника" (ЦКП "Нанобиофотоника")
---	---

Теоретическая
физика
(01)

Теория фундаментальных взаимодействий

Руководители темы:

Казаков Д.И.
 Теряев О.В.
 Арбузов А.Б.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Армения, Беларусь, Болгария, Великобритания, Венгрия, Вьетнам, Германия, Грузия, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Китай, Мексика, Монголия, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Республика Корея, Россия, Сербия, Словакия, США, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, Швеция, Япония, ИСТР.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Основной целью теоретических исследований является построение теоретических моделей на основе концепций калибровочной симметрии, суперсимметрии, дуальности и интегрируемости, и их применение к описанию свойств и взаимодействий элементарных частиц.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Развитие квантовополевого формализма калибровочных и суперсимметричных теорий. Построение и исследование моделей физики частиц вне рамок Стандартной модели. Теоретическое сопровождение экспериментов на Большом адронном коллайдере по поиску новой физики и изучению свойств бозона Хиггса.
2. Исследование свойств нейтрино и нейтринных осцилляций. Расчет радиационных поправок к процессам рождения частиц в рамках Стандартной модели и её расширений.
3. Исследование свойств адронов в рамках квантовой хромодинамики и феноменологических кварковых моделей. Изучение свойств тяжёлых кварков и экзотических адронов. Изучение спиновой структуры адронов с помощью обобщённых и зависящих от поперечного импульса партонных распределений.
4. Исследование свойств плотной адронной материи и теоретическая поддержка программы NICA.
5. Теоретическая поддержка проводимых и планируемых экспериментов на установках ОИЯИ, ИФВЭ, ЦЕРН, GSI, DESY и других физических центров.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Вычисление амплитуд в максимально суперсимметричных теориях в дополнительных измерениях.
 Анализ возможных стратегий поиска суперсимметрии на LHC в рамках МССМ и НМССМ.
 Расчет поправки в уравнение БФКЛ в N=2 суперсимметричной теории Янга-Миллса, взаимодействующей с материей.
 Исследование Q^2 -эволюции средних множественностей с учетом пересуммирования дважды - логарифмических слагаемых.
 Изучение Q^2 -эволюции структурной функции F_2 , ее производных, а также частей, связанных с тяжёлыми кварками, при малых значениях переменной x в первых трех порядках теории возмущений.
 Исследование низкоэнергетического поведения адронной функции поляризации вакуума в рамках дисперсионного подхода в КХД.
 Вычисление различных четырехпетлевых вкладов в бета-функции и аномальные размерности в рамках Стандартной Модели, а также ее суперсимметричных и несуперсимметричных расширений.

2. Получение ограничений на свойства векторных и скалярных мезонов, следующих из точных аномальных правил сумм в аксиальном и векторном каналах.

Исследование эволюции спиновых структурных функций и их обрезанных моментов в нелидирующем приближении в области малых передач импульса с использованием моделей для констант связи в инфракрасной области и высших твистов.

Исследование зависящих от поперечного импульса партонных распределений для процессов Дрелла-Яна и образования прямых фотонов в проекте NICA. Построение глобальных параметризаций функции Сиверса с учетом эффектов эволюции, ограничений из значений структурной функции g_2 и правил сумм.

Расчет на решетке формфакторов, зависящих от спинового и орбитального угловых моментов кварков, и их сравнение с ограничениями, накладываемыми принципом эквивалентности.

Изучение механизмов возникновения реакторной антинейтринной аномалии в рамках теоретико-полевого подхода к нейтринным осцилляциям. Разработка Монте-Карловского нейтринного генератора для оптимизации и обработки данных проекта PINGU (IceCube).

Модельные расчеты процессов образования фотонов и мезонов в протон-антипротонных соударениях.

3. Вычисление адронного вклада рассеяния света на свете в g-2 мюона с учетом полного набора диаграмм в лидирующем по $1/N_c$ приближении.

Вычисление распадов $\tau \rightarrow (\eta, \eta')2\pi\nu$ и радиационных распадов радиально-возбужденных η, η' -мезонов в расширенной модели Намбу-Иона-Лазинио.

Построение полной системы эволюционных уравнений для партонных функций распределения, зависящих от поперечного импульса, на основе геометрических и групповых свойств пространства вильсоновских петель.

Исследование роли негауссовых распределений вероятности в описании непертурбативного вклада в феноменологии поляризованных полуинклюзивных процессов, изучаемых в JLab, на RHIC и будущем Электронно-Ионном Коллайдере (EIC).

Исследование формфакторов переходов $B(B_s) \rightarrow P(V)$ во всей кинематической области квадрата переданного импульса. Расчет ширины нелептонных распадов $B_s \rightarrow J/\psi + \eta$ и $B_s \rightarrow J/\psi + \eta'$, изучение которых важно для поиска CP-нарушающих эффектов, связанных с новой физикой.

Вычисление отношения вероятностей распадов низших состояний чармониев ($J/\psi, \chi_c(0^{++})$) на пару (псевдо)скалярных мезонов на основе полученных коэффициентов смешивания промежуточных скалярных $q\bar{q}$ -резонансов с близкими по массе глюоболом и/или мультикварковыми состояниями.

4. Принять участие в коллаборации "tmfT" КХД на решетке для исследования термодинамики кварков и глюонов с учетом странного и очарованного кварков и включения новых наблюдаемых для идентификации температуры кроссовера. Исследование топологических аспектов кварк-глюонной плазмы (монополи, дионы, трубки и т.д.) и оценка вклада топологических конфигураций в аномалию следа тензора энергии-импульса, плотность энергии и т.д.. Вычисление транспортных коэффициентов в плазме глюонов и u-, d-, s-, и c-кварков (подавление струй, диффузия тяжелых кварков, рождение дилептонов).

Модельные расчеты завихренности в соударениях тяжелых ионов и исследование ее влияния на P-нечетные корреляции кварков и мезонов в проекте NICA.

Исследование роли цвета на ранней стадии взаимодействия тяжелых ионов на основе подхода партон-адронной струнной динамики (PHSD) и оценка интенсивности хромоматричных и хромоматричных полей, возникающих при столкновении релятивистских ядер. Изучение влияния этих цветовых сил на динамику взаимодействия партонных.

Исследование влияния сильных электромагнитных полей в столкновениях релятивистских тяжелых ионов на характер фоновых глюонных полей и формирование гетерофазной адронной системы в области столкновения на основе доменной модели вакуума КХД. Изучение наблюдаемых проявлений азимутальной анизотропии фоновых глюонных полей в области столкновения.

Изучение термодинамических свойств неоднородных кварковых ансамблей (кварковых капель) на основе моделей с четырех-фермионным взаимодействием. Особое внимание будет уделено модели с бесконечной корреляционной длиной (модель Келдыша).

Разработка эффективных моделей исследования фазовой диаграммы КХД, расчет мезонных корреляционных функций, конденсатов и дуальных конденсатов, сравнение с данными решеточной КХД. Включение барионных степеней свободы в модели PNJL и PQM для описания области ненулевой остаточной барионной плотности.

Исследование гибридных уравнений состояния ядерной материи в широком диапазоне плотности, температуры и изоспиновой асимметрии для моделирования процессов столкновения тяжелых ионов, а также применения в феноменологии компактных звезд и описания коллапса сверхновых звезд.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Стандартная модель и ее расширение	Казаков Д.И. Кураев Э.А.
ЛТФ	Арбузов А.Б., Бедняков А.В., Виноцкий С.И., Гладышев А.В., Козлов Г.А., Котиков А.В., Митрюшкин В.К., Наумов В.А., Первушин В.Н., Попов А.Д. + 5 студентов
ЛИТ	Гердт В.П.
ЛФВЭ	Кривохижин В.Г., Бештоев Х.М.
ЛЯП	Бардин Д.Ю., Бедняков В.А., Калиновская Л.В.
2. Партонные распределения в КХД для современных и будущих ускорителей	Ефремов А.В. Теряев О.В. Ширков Д.В.
ЛТФ	Голоскоков С.В., Михайлов С.В., Нестеренко А.В., Радюшкин А.В., Селюгин О.В., Сидоров А.В., + 3 студента
ЛФВЭ	Иваньшин Ю.И., Савин И.А.
ЛЯП	Неменов Л.Л., Ткачев Л.Г., Хрыкин А.С.
3. Физика тяжелых и экзотических адронов	Дорохов А.Е. Иванов М.А.
ЛТФ	Аникин И.В., Волков М.К., Ганболд Г., Герасимов С.Б., Ефимов Г.В., Елисеев С.М., Жаугашева С.А., Коробов В.И., Кочелев Н.И., Мещеряков В.А., Неделько С.Н., Суровцев Ю.С., Чередников И.О. + 3 студента
ЛФВЭ	Панебратцев Ю.А., Токарев М.В., Никитин В.А., Иваньшин Ю.И., Савин И.А., Сапожников М.Г.
ЛЯП	Бедняков В.А., Скачков Н.Б.

4. Адронная материя в экстремальных условиях

Илгенфритц Э.-М.
Неделько С.Н.
Блашке Д.

ЛТФ	Альварес-Кастилло Д.Е., Дека М., Дорохов А.Е., Фризен А.В., Хасегава М., Хворостухин А.С., Кочелев Н.И., Молодцов С.В., Парван А., Шин С., Теряев О.В., Тонев В.Д., Трунин А.М., Воронин В.Э. + 3 студента
ЛИТ	Калиновский Ю.Л., Мусульманбеков Ж.Ж., Воронюк В.
ЛФВЭ	Кекелидзе В.Д., Литвиненко А.Г., Токарев М.В., Рогачевский О.В.
ЛЯП	Лыкасов Г.И.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИФ НАНА	Абдинов О.Б. + 3 чел.	Обмен визитами
Армения	Ереван	ЕрФИ	Иванов Н.Я.	Обмен визитами
		НЛА	Мкртчян Р.Л. + 1 чел.	Обмен визитами
		РАУ	Саркисян А.А.	Совместные работы
Беларусь	Минск	НИИ ЯП БГУ	Силенко А.Я. + 1 чел.	Совместные работы
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М.	Совместные работы
		ОИЭЯИ-Сосны	Ильичев А.Н. + 1 чел.	Совместные работы
	Гомель	НАНБ	Галынский М.В.	Совместные работы
		БелГУТ	Зыкунов В.А. + 2 чел.	Совместные работы
		ГГТУ	Тимошин С.И. + 2 чел.	Совместные работы
			Соловцова О.П. + 3 чел.	
			Авакян С.Л. + 1 чел.	
		ГГУ	Максименко Н.В. + 1 чел.	Совместные работы
			Андреев В.В. + 2 чел.	
Болгария	София	INRNE BAS	Стаменов Д. Христова К.	Обмен визитами
		SU	Матеев М.Д. + 2 чел. Чижов М.В. Физиев П. Бояджиев Т.	Обмен визитами
Вьетнам	Ханой	IP VAST	Нгуен Ван Хъеу + 2 чел.	Обмен визитами
Грузия	Тбилиси	ИМ ТГУ	Герсеванишвили В.Р.	Обмен визитами
		ТГУ	Гогилидзе С.А.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	АФИФ	Мычелкин Э.Г.	Совместные работы
		ИЯФ НЯЦ РК	Такибаев Н.Ж. Пеньков Ф.М.	Обмен визитами Протокол
Монголия	Улан-Батор	IPT MAS	Намсрай Х. + 1 чел.	Обмен визитами
		NUM	Лхагва О. Жанлав Т.	Совместные работы
Польша	Краков	NINP PAS	Хожеля А. + 1 чел.	Обмен визитами

Россия	Кельце	УЖК	Газdziцки М. Щурек А. + 2 чел.	Обмен визитами
	Лодзь	UL	Маевски М.	Обмен визитами
	Отвоцк-Сверк	НСВJ	Павловски М.	Совместные работы
	Москва	ИММ РАН ИТЭФ	Ковалев В.Ф. Высоцкий М.И. Захаров В.И. Новиков В.А. Невзоров Р.Б. + 2 чел. Борняков В.Г. + 2 чел. Симонов Ю.А. Кривенко С.В.	Совместные работы Обмен визитами
		МГУ	Белокуров В.В. Грац Ю.В.	Совместные работы
		МИАН	Славнов А.А. + 3 чел. Арефьева И.Я. + 2 чел.	Обмен визитами
		НИИЯФ МГУ	Арбузов Б.А. Боос Э.Э. + 2 чел. Саврин В.И. + 3 чел. Беляев А.С. Богословский Г.Ю. Ильин В.А. + 3 чел.	Совместные работы
		НСК РАН ФИАН	Фаустов Р.Н. + 2 чел.	Обмен визитами
	Белгород	НИУ БелГУ	Манько В.И. + 2 чел.	Обмен визитами
	Гатчина	ПИЯФ	Чеканов Н.А.	Совместные работы
			Ким В.Т. Бирбраир Б.Л. + 2 чел. Куперин Ю.А. + 2 чел. Докшицер Ю.Л. Липатов Л.Н. + 3 чел. фон Шлиппе В.	Обмен визитами
	Иваново	ИвГУ	Рутенберг М.Л. + 1 чел.	Совместные работы
		ИХР РАН	Ноговицын Е.А.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Матвеев В.А. + 1 чел. Рубаков В.А. + 2 чел. Красников Н.В. Кузьмин В.А. Курепин А.Б. Катаев А.Л.	Обмен визитами
	Иркутск	ИГУ	Валл А.Н. + 2 чел.	Обмен визитами
Йошкар-Ола	ПГТУ	Корюкин В.М. + 2 чел.	Обмен визитами	
Казань	КФУ	Кайгородов В.Р. + 2 чел.	Обмен визитами	
Омск	ОмГУ	Косенко Г.И. + 2 чел.	Совместные работы	
Новосибирск	ИМ СО РАН	Гинзбург И.Ф. + 1 чел. Ачасов Н.Н. + 2 чел.	Обмен визитами	
	ИЯФ СО РАН	Грозин А.Г.	Обмен визитами	
Пермь	ПГНИУ	Хеннер В.К.	Обмен визитами	
Протвино	ИФВЭ	Герштейн С.С. Соловьев В.О. Тюрин Н.Е. + 2 чел. Петров В.А.	Обмен визитами	

	Ростов-на-Дону	ЮФУ	Бейлин В.А. Верешков Г.М. + 2 чел.	Обмен визитами
	С.-Петербург	СПбГУ	Ляховский В.Д. + 3 чел. Яппа Ю.А. Прохоров Л.В. + 2 чел. Тархов Д.А.	Совместные работы
		СПбГПУ	Антонов В.И. Тархов Д.А.	Совместные работы
	Самара	СамГУ	Бирюков А.А. + 3 чел.	Обмен визитами
	Саратов	СГУ	Смолянский С.А. + 2 чел. Тюхтяев Ю.Н. + 2 чел. Сучков С.Г.	Совместные работы
	Саров	ВНИИЭФ	Косяков Б.П.	Совместные работы
	Тверь	ТьГУ	Шаров Г.Н.	Обмен визитами
	Томск	ИСЭ СО РАН ТГУ	Багров В.Г. + 2 чел. Обухов В.В.	Обмен визитами Обмен визитами
	Черноголовка	ИТФ РАН	Николаев Н.Н. + 3 чел. Белавин А. + 2 чел.	Обмен визитами
Словакия	Братислава	IP SAS	Дубничка С. + 2 чел. Крупа Д.	Совместные работы
		SU	Дубничкова З.	Совместные работы
	Кошице	IEP SAS	Гнатич М. + 1 чел.	Совместные работы
Узбекистан	Ташкент	НИИПФ НУУЗ НУУЗ	Муминов Т.М. Мусаханов М.М. + 3 чел.	Совместные работы Совместные работы
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Горенштейн М.И. Зиновьев Г.М. + 3 чел.	Обмен визитами
	Днепропетровск	ДНУ	Скалозуб В.В. + 1 чел.	Совместные работы
	Луцк	ВНУ	Свидзинский А.В. + 1 чел.	Обмен визитами
	Львов	ИППММ НАНУ	Скоробогатько В.Я. Пельых В.А. + 2 чел.	Обмен визитами
		ЛНУ	Швед Н.Р.	Совместные работы
	Сумы	СумГУ	Чикалов В.	Совместные работы
	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Меренков Н.П. + 1 чел. Чеканов Н.А. + 2 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	SU IP ASCR STU	Горжейши И. + 1 чел. Завада Р. Главаты Л.	Обмен визитами Обмен визитами Обмен визитами
	Ржеж	NPI ASCR	Труглик Э. + 2 чел.	Обмен визитами
Венгрия	Будапешт	ELTE Wigner RCP	Почик Д. + 1 чел. Френкель А.	Обмен визитами Обмен визитами
			Гогохия В.Ш. + 1 чел.	
Германия	Берлин	FU Berlin HUB	Кляйнерт Х. + 2 чел. Мюллер–Пройскер М. Эберт Д.	Соглашение Соглашение
	Ахен	RWTH	Каструп Х.	Совместные работы
	Билефельд	Ун–т	Лаерман Е. + 1 чел. Фляйшер И.	Соглашение
	Бонн	UniBonn	Гелен Г. Риттенберг В.	Соглашение

	Бохум	RUB	Поляков М. + 2 чел. Стефанис Н.	Соглашение
	Вупперталь	Ун-т	Кролл П.	Соглашение
	Гамбург	DESY	Гроше К.	Соглашение
	Гейдельберг	Ун-т	Хюфнер И. + 3 чел. Нахтман О. + 2 чел. Верзе Р. + 1 чел.	Соглашение
	Дортмунд	TU Dortmund	Глюк М. + 2 чел.	Соглашение
	Йена	Ун-т	Баслер М. + 1 чел.	Соглашение
	Карлсруэ	KIT	Де Боер В. + 2 чел.	Соглашение
	Кайзерслаутерн	TU	Рюль В. + 2 чел.	Соглашение
	Майнц	JGU	Кернер И. Вандерхаген М.	Соглашение
	Мюнхен	LMU	Фрич Г. Дрекслер В. + 3 чел.	Соглашение
	Регенсбург	UR	Шефер А. + 3 чел.	Соглашение
	Росток	Ун-т	Шрёдер Х. + 3 чел.	Соглашение
	Тюбинген	Ун-т	Фогельзанг В. Фесслер А. Любовицкий В.Е.	Соглашение
	Цойтен	DESY	Блюмляйн И. Риманн Т. + 3 чел. Новак В. + 2 чел.	Соглашение
	Эрланген	FAU	Ленц Ф. Лешке Х.	Соглашение
Италия	Юлих	FZJ	Кревальд С. + 1 чел.	Соглашение
	Бари	INFN	Нардулли Г. + 1 чел.	Соглашение
	Неаполь	INFN	Бучело Ф.	Соглашение
	Павия	INFN	Боффи З. + 2 чел.	Совместные работы
	Падуа	UniPd	Паскини Б. Бассетто А.	Соглашение
	Пиза	INFN	Ди Джакомо А. + 2 чел. Менотти П. Минчев М.	Соглашение
	Триест	SISSA/ISAS	Петков С.	Обмен визитами
	Турин	UniTo	Альберико В. Ансельмино М. + 2 чел. Предацци Э.	Совместные работы
Сербия	Белград	Ун-т	Благоевич М. Николич М. Саздович Б. Шлячки Д.	Обмен визитами
Великобритания	Лондон	Imperial College QM	Лидер Э. + 1 чел. Чарап Д.	Обмен визитами Обмен визитами
	Кентербери	Ун-т	Райдер Л.	Обмен визитами
Испания	Валенсия	UV	Венто В.	Обмен визитами
	Сантьяго-де-Компостела	USC	Паренте Г.	Обмен визитами
Канада	Монреаль	UdeM	Винтерниц П. Патера И.	Совместные работы
Китай	Вухан	WIPM CAS	Ян жонг-Чао	Совместные работы

Мексика	Куэрнавака	UNAM	Вольф К.В.	Совместные работы
Новая Зеландия	Гамильтон	Ун-т	Калнинс Е.	Совместные работы
Норвегия	Тронхейм	NTNU	Бревик И.	Совместные работы
Республика Корея	Сеул	SNU	Донг-Пил Мин	Совместные работы
США	Нью-Йорк	RU	Эванс М.	Обмен визитами
	Аргонн	ANL	Робертс К. + 3 чел.	Обмен визитами
	Колледж Парк	UM	Гэйтс Дж.	Обмен визитами
	Миннеаполис	UofM	Вайнштейн А. + 2 чел.	Совместные работы
	Норман	UO	Милтон К.	Совместные работы
	Нью-Йорк	CUNY	Стерман Г. + 1 чел.	Обмен визитами
	Ньюпорт-Ньюс	JLab	Гросс Ф. + 3 чел.	Обмен визитами
	Филадельфия	Penn	Сарафян Г. + 1 чел.	Обмен визитами
	Юниверс. Парк	Penn State	Коллинс Р.Д. + 2 чел.	Обмен визитами
Финляндия	Хельсинки	UH	Торнквист Н. + 1 чел. Чаичиан М. + 1 чел.	Совместные работы
Франция	Лион	UCBL	Киблер М. Артру К.	Совместные работы
	Мец	UPV-M	Джулакян Б.	Совместные работы
	Монпелье	UM2	Мултака Ж. + 3 чел.	Совместные работы
	Сакле	SPhN CEA DAPNIA IRFU	Корчемский Г. + 1 чел. Зинн-Жюстен Ж. Пешански Р. + 1 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Де Рухула А. Альварец-Гоме Л. + 2 чел. Алтарелли Г.	Соглашение
Швейцария	Берн	Uni Bern	Гассер Ю. Русецкий А.Г.	Совместные работы
	Виллиген	PSI	Лохер М.	Обмен визитами
Швеция	Лунд	LU	Андерсон Б. + 2 чел.	Обмен визитами
Япония	Токио	UT	Ямазаки Т. Хацууда Т.	Обмен визитами
	Нагоя	Meiji Univ. Nagoya Univ.	Савада Ш. + 1 чел. Фуджита Т. + 2 чел.	Обмен визитами Совместные работы
	Киото	Kyoto Univ.	Кунихиро Т.	Обмен визитами
	Цукуба	КЕК	Шимицу И.	Обмен визитами
	ICTP	Триест	ICTP	Ранджбар-Даэми С.

Теория структуры ядра и ядерных реакций

Руководители темы:

Воронов В.В.
Вдовин А.И.
Антоненко Н.В.

Участвующие страны и международные организации:

Австрия, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Венгрия, Германия, Греция, Египет, Испания, Италия, Казахстан, Канада, Китай, Молдова, Норвегия, Польша, Республика Корея, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, США, Тайвань, Узбекистан, Украина, Франция, Чехия, Швеция, Швейцария, ЮАР, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Анализ и предсказание свойств атомных ядер вне долины стабильности, изучение особенностей структуры сверхтяжелых и экзотических ядер; исследование динамики взаимодействия ядер при низких и средних энергиях с образованием как стабильных, так и радиоактивных ядер-продуктов; изучение фундаментальных свойств разнообразных систем малого числа частиц и развитие математически строгих и эффективных методов расчета их свойств; изучение реакций при высоких энергиях с участием атомных ядер, свойств ядерной материи и ее фазовых превращений при экстремальных температурах и плотностях.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Создание новых теоретических подходов и моделей для описания и предсказания свойств нестабильных ядер и экзотических ядерных систем и их применение в астрофизических задачах.
2. Выявление и объяснение новых механизмов реакций ядер с частицами и ядрами в широком диапазоне энергий. Создание математически строгих и эффективных методов расчета свойств различных малочастичных систем.
3. Совершенствование моделей, описывающих взаимодействие ядер с частицами и ядрами релятивистских энергий, выявление роли ненуклонных степеней свободы в этих процессах; выяснение характера превращений в ядерной материи при экстремальных температурах и плотностях.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Расчет скорости испускания пар нейтрино-антинейтрино нагретыми ядрами в коллапсирующей звезде.

Исследование влияния спаривания на свойства нового типа ядерных возбуждений — спиновых ножиц.

Изучение изоскалярного монополюсного резонанса в изотопах олова и свинца методом ХФБ-ПСФ с взаимодействием Скирма.

Исследование влияния перенормировки пропагатора нейтрино в ядре на скорость безнейтринного двойного бета распада.

2. Исследование свойств супердеформированных состояний легких ядер с $Z = N$ (^{36}Ar , ^{40}Ca ...) в кластерном подходе.

Проведение расчетов предсказательного характера низколежащих спектров ядер с $Z \sim 100$ и нечетным числом протонов в рамках квазичастично-фононной модели.

Расчет вероятностей подбарьерного слияния в реакциях с легкими ядрами, интересными для астрофизических приложений.

Расчет функций возбуждения для реакций $^{48}\text{Ca} + ^{249,250,251}\text{Cf}$ с образованием сверхтяжелых нуклидов с $Z = 114$.

Изучение структуры ядра ^{11}Be , имеющего однеитронное гало, в малочастичной кластерной модели с учетом возбуждений остова.

3. Разработка приближения эффективного радиуса в задаче двумерного рассеяния центральным короткодействующим потенциалом.

Теоретическое исследование геометрических дипольных резонансов в атомных и молекулярных ловушках.

Выяснение структуры скрытых пересечений динамических адиабатических потенциальных кривых. Улучшение оценок на поворот спектральных подпространств во внедиагональных задачах возмущений многоканальных гамильтонианов.

4. Расчет и анализ сечений неупругого рассеяния пионов на ядрах ^{28}Si , ^{58}Ni and ^{208}Pb в модели микроскопического оптического потенциала.

Конструирование многогранового релятивистского комплексного сепарабельного ядра для нейтрон-протонного взаимодействия с несвязанными D , F каналами.

Исследование анизотропий и других наблюдаемых для релятивистских столкновений тяжелых ионов в транспортном подходе, основанном на партон-адрон-струнной динамике.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Свойства ядер у границы стабильности	Воронов В.В. Вдовин А.И. Квасил Я.
ЛТФ	Арсеньев Н.Н., Бальбуцев Е.Б., Джиоев А.А., Кузьмин В.А., Малов Л.А., Мишев С., Нестеренко В.О., Ганев Х., Дворницки Р., Шимковиц Ф., Северюхин А.П., Сушков А.В., Шилов В.М. + 3 студента
ЛИТ	Ширикова Н.Ю., Молодцова И.В.
ЛНФ	Суховой А.М.
ЛЯП	Бруданин В.Б., Калинин В.Г.
2. Низкоэнергетическая динамика и свойства ядерных систем	Ершов С.Н. Антоненко Н.В. Джолос Р.В.
ЛТФ	Адамян Г.Г., Андреев А.В., Егорова И.А., Зубов А.С., Каландаров Ш., Картавенко В.Г., Назмитдинов Р.Г., Насиров А.К., Пашкевич В.В., Федотов С.И., Шнейдман Т.М. + 2 студента
ЛЯР	Пенионжкевич Ю.Э., Григоренко Л.В., Фомичев А.С.
3. Квантовые системы нескольких частиц	Мотовилов А.К. Мележик В.С.
ЛТФ	Беляев В.Б., Камалов С.С., Колганова Е.В., Малых А.В., Пупышев В.В., Соловьев Е.А., Шлык И.И. + 3 студента
ЛЯП	Картавец О.И.

4. Ядерные процессы при релятивистских энергиях и экстремальные состояния вещества

Буров В.В.
Гайдаров М.

ЛТФ

Бондаренко С.Г., Каптарь Л.П., Лукьянов В.К., Титов А.И., Тонеев В.Д., Парван А.С., Сагимбаева Н., Фризен А.В., Хворостухин А. + 1 студент

ЛИТ

Земляная Е.В., Лукьянов К.В.

ЛФВЭ

Малахов А.И., Пискунов Н.М., Панебратцев Ю.А., Рогочая Е.П.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	ИФ НАНБ	Левчук М.И. + 1 чел.	Совместные работы
Болгария	София	INRNE BAS	Антонов А. + 5 чел. Стоянов Ч. + 1 чел.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	ИЯФ НЯЦ РК	Пеньков Ф.М.	Совместные работы
Молдова	Кишинев	ИПФ АНМ	Гудима К.К. + 1 чел.	Совместные работы
Польша	Варшава	WUT	Словински Б.	Совместные работы
		UW	Рогозинский С.Г.	Совместные работы
Россия	Краков	NINP PAS	Адамчак А. Беднарчик П.	Совместные работы
		NCBJ	Собичевски А. + 2 чел.	Совместные работы
	Москва	ИТЭФ	Криворученко М.И. + 1 чел.	Совместные работы
		МГУ	Шкаликов А.А.	Совместные работы
		НИЯУ "МИФИ"	Пятков Ю.В.	Совместные работы
	Москва, Троицк	НИИЯФ МГУ	Тетерева Т.В. Гончаров С.А. Чувильский Ю.М.	Совместные работы
		НИЦ КИ	Иванов Ю.Б. Саперштейн Э.Е. Оглоблин А.А. Пономарев Л.И.	Совместные работы
Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Ваградов Г.М. Ратнер Б.С.	Обмен визитами	
Владивосток	ДФФУ	Резник Б.Л. + 3 чел. Суськов С.Е. Достовалов В.Н. Казаков К.Ю. Гой А.А. + 3 чел.	Совместные работы	
Гатчина Обнинск	ПИЯФ ФЭИ	Исаков В.И.	Обмен визитами	
		Борзов И.Н. Камерджиев С.П. + 2 чел.	Обмен визитами	
Омск	ОмГУ	Косенко Г.И. + 2 чел.	Совместные работы	
С.-Петербург	СПБГУ	Гриднев К.А. + 2 чел. Яковлев С.Л. + 2 чел.	Совместные работы	
Саратов	СГУ	Смолянский С.А. + 2 чел.	Совместные работы	

Румыния	Бухарест	IFIN-HH	Ангел Д. Замфир В. Стойка С. Немнес Г.А.	Совместные работы
Словакия	Братислава	UB		Совместные работы
		IP SAS	Бетак Е.	Обмен визитами
Узбекистан	Ташкент	CU	Ружичка Я.	Совместные работы
		ИЯФ АН РУз	Салихбаев У.С. Муминов А.И.	Совместные работы
Украина	Киев	НИИПФ НУУз	Муминов Т.М.	Совместные работы
		ФТИ НПО "Ф.-С."	Ишмуратов А.Н.	Совместные работы
		АН РУз		
		ИТФ НАНУ	Филиппов Г.Ф. + 1 чел.	Обмен визитами
Чехия	Прага	CU	Иванюк Ф. Коломиец В.М. + 2 чел.	Обмен визитами
	Ржеж	NPI ASCR	Квасил Я. + 1 чел.	Совместные работы
Египет	Каир	EAEA	Майлинг Л. Труглик Э. Шевченко Н.	Совместные работы
	Гиза	CU	Ханна К.М. Эллити А. Абдулмагеад И.	Совместные работы
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Зек Й.	Совместные работы
	Дебрецен	Atomki	Краснахоркаи А. Че Й.	Совместные работы
Германия	Бонн	UniBonn	Зандхас В. + 2 чел. Альбеверии С. + 1 чел.	Соглашение
	Гиссен	JLU	Ленске Х. + 1 чел. Шайд В.	Соглашение
	Дармштадт	GSI	Ланганке К.-Х.	Соглашение
			Штрот Й. Хофман З. Хайнц С.	
		TU Darmstadt	Вамбах Й. Пиетралла Н.	Соглашение
	Гамбург	Ун-т	П. Шмельхер + 1 чел.	Соглашение
	Дрезден	HZDR	Кэмпфер Б. + 1 чел. Мюллер Х. Дэнау Ф.	Соглашение
	Зиген	Ун-т	Брандт С. Дамен Х. Штро Т.	Соглашение
	Кёльн	Ун-т	Жоли Ж. фон Брентано П. Гелберг А. + 3 чел.	Совместные работы
	Лейпциг	UoC	Бордаг М.	Соглашение
Майнц	JGU	Тиатор Л. Острик М. Томас А.	Соглашение	
Регенсбург	UR	Брак М.	Соглашение	
Росток	Ун-т	Менникен Р. Моравец К. + 1 чел. Байер М.	Соглашение	

Италия	Франкфурт/М	Ун-т	Грайнер В.	Соглашение
	Эрланген	FAU	Райнхард П.-Г.	Соглашение
	Болонья	Centro, ENEA	Вентура А.	Совместные работы
	Мессина	UniMe	Джиордина Дж.	Совместные работы
	Неаполь	INFN	Ковелло А. Ло Юдиче Н.	Совместные работы
ЮАР	Перуджа	INFN	Чофи дельи Атти С. + 2 чел.	Совместные работы
	Турин	UniTo	Де Паче А.	Совместные работы
	Претория	Unisa	Софианос С. + 1 чел. Ракитянский С.	Соглашение
	Стелленбош	SU	Хайс В.Д.	Соглашение
Австрия	Кейптаун	iThemba LABS	Смит Ф.Д.	Соглашение
Бельгия	Инсбрук	Ун-т	Халлер Е.	Совместные работы
Бразилия	Брюссель	VUB	Байе Д. Леклерк-Виллен К.	Совместные работы
Греция	Флорианополис	UFSC	Соуза Круз Ф.	Совместные работы
Испания	Афины	INP NCSR "Demokritos"	Бонатсос Д. + 2 чел.	Совместные работы
	Салоники	AUTH	Грейпес М. + 1 чел.	Совместные работы
	Пальма	UIB	Серра Л.	Совместные работы
Канада	Гамильтон	McMaster	Берк Д.	Совместные работы
Китай	Саскатун	U of S	Рангачарюлу С.	Совместные работы
	Пекин	ITP CAS	Энгуанг Чжао Шангуй Чжоу	Совместные работы
Норвегия		PKU	Жи Менг + 1 чел.	Совместные работы
	Берген	UiB	Вааген Я.	Совместные работы
	Осло	UiO	Рекстад Дж. Бергхольт А.	Обмен визитами
Республика Корея	Сеул	SNU	О И.С.	Совместные работы
США	Дижон	IBS	Ким Ё	Совместные работы
	Аргонн	ANL	Ли Т.-С.Х.	Совместные работы
	Лос-Аламос	LANL	Джонсон М.Б.	Совместные работы
	Нотр-Дам	ND	Гарг У. Апрахамиан А.	Совместные работы
Тайвань	Юниверс. Парк	Penn State	Алвиоли М.	Совместные работы
	Тайбэй	IP AS	Хо Ю.-К.	Совместные работы
		NTU	Шин Нан Янг Хванг Почи В.И.	Совместные работы
Франция	Бордо	UB	Контен Ф. + 1 чел.	Соглашение
	Кан	GANIL	Плошайчак М. Лакруа Д.	Соглашение
	Орсе	CSNSM IPN Orsay	Бриансон Ш. Грассо М. Нгуен Ван Джай Шук П.	Соглашение Соглашение
Швеция	Лунд	LU	Оберг С.	Совместные работы
	Гётеборг	Chalmers	Жуков М.В.	Совместные работы

Швейцария	Берн	Uni Bern	Треттер К.	Совместные работы
Япония	Токио	UT	Отцука Т.	Совместные работы
	Кобе	Kobe Univ.	Мории Т.	Совместные работы
	Мориока	Iwate Univ.	Нишизаки С.	Совместные работы
	Осака	RCNP	Ейджири Х.	Совместные работы
		Osaka Univ.	Мицуи Х.	
			Токи Х. + 1 чел.	
			Такабе Н.	Совместные работы

Теория конденсированных сред

Руководители темы: Осипов В.А.
Бранков Й.

Участвующие страны и международные организации:

Австралия, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Венгрия, Вьетнам, Германия, Индия, Ирландия, Испания, Италия, Канада, Молдова, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Словения, США, Тайвань, Узбекистан, Украина, Франция, Чехия, Швейцария.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Изучение эффектов сильных электронных корреляций в медно-оксидных сверхпроводниках, соединениях с колоссальным магнетосопротивлением (манганитах), низкоразмерных квантовых магнетиках с сильной спин-орбитальной связью, системах с тяжелыми фермионами, топологических изоляторах и т.д. на основе расширенной модели Хаббарда, модели Андерсона, различных моделей оксидов переходных металлов с учетом орбитального вырождения. Исследование электронной структуры, спектра квазичастиц, магнитных и зарядовых возбуждений, фазовых переходов металл-изолятор, ферромагнитных и антиферромагнитных фазовых переходов, зарядового и орбитального упорядочения, высокотемпературной сверхпроводимости в соединениях на основе меди и железа. Полученные результаты могут быть использованы для интерпретации экспериментов по рассеянию нейтронов, проводимых в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ.

Изучение физических характеристик наноматериалов, перспективных для разнообразных практических приложений в современных нанотехнологиях. Анализ электронных, тепловых и транспортных свойств углеродных наноструктур. Исследование проблемы квантового транспорта в структурах молекулярного масштаба. Изучение спиновой динамики магнитных нанокластеров. Исследование резонансных и туннельных явлений в слоистых сверхпроводниках и сверхпроводящих наноструктурах во внешних полях. Численное моделирование резонансных, излучательных и хаотических свойств системы связанных джозефсоновских переходов в высокотемпературных сверхпроводниках.

Изучение моделей конденсированных сред методами равновесной и неравновесной статистической механики с целью выявления общих свойств многочастичных систем на основе идей самоподобия и универсальности. Анализ математических механизмов, объясняющих кинетическое и стационарное поведение модельных систем, а также возможные связи между различными моделями. Исследование двумерных решеточных моделей методом трансфер матрицы с целью подтверждения предсказаний логарифмической конформной теории поля. Изучение универсального поведения корреляционных функций в неравновесных системах. Развитие теории интегрируемых систем в направлении поиска новых типов интегрируемых граничных условий для двумерных спиновых систем и решения соответствующих уравнений Янга-Бакстера. Исследование структурной теории и теории представлений квантовых групп и матричных алгебр с целью дальнейших приложений в теории интегрируемых моделей квантовой механики и статистической физики. Изучение приложений эллиптических гипергеометрических интегралов, определяющих самые общие решения уравнения Янга-Бакстера и наиболее сложные известные точно вычисляемые интегралы по путям в четырехмерной квантовой теории поля, к двумерным спиновым системам.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Выявление общих свойств систем многих частиц на основе квантово-статистических моделей в конденсированных средах и описание экспериментальных исследований в этой области. Исследование физических характеристик новых материалов на основе наноструктур и сильно коррелированных систем в применении к высокотемпературной сверхпроводимости.
2. Разработка численно-аналитических пакетов программ.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Расчет спектра спиновых возбуждений и термодинамических характеристик высокотемпературных сверхпроводников на основе железа в рамках эффективной анизотропной $J_1 - J_2$ модели.

Исследование зависимости от легирования температуры сверхпроводимости T_c в рамках обобщенной модели Хаббарда в режиме Мотта - Хаббарда для различных значений одноузельного U и межузельного V_{ij} кулоновского отталкивания.

Расчет интенсивности малоуглового рассеяния нейтронов на многофазных фрактальных структурах.

Исследование неравновесных свойств холодных атомов в ловушках. Описание процесса образования квантовой турбулентности и гранулированных состояний в конденсате Бозе-Эйнштейна в ловушках.

Изучение электронного транспорта и переноса тепла в системе графен-основание ДНК-графен.

Расчет плотности электронных состояний графеновых нанолент типа "кресло" и "зигзаг", содержащих топологические дефекты и доменные стенки.

Исследование влияния резонансных и туннельных явлений на излучение когерентных электромагнитных волн в терагерцовой области частот в слоистых сверхпроводниках и сверхпроводящих наноструктурах во внешнем электромагнитном поле.

Построение теории для корректного описания конечных квантовых систем в приложении к магнитным молекулам и нанокластерам.

2. Исследование условий интегрируемости процессов фрагментации с факторизованным стационарным состоянием.

Изучение стационарного состояния интегрируемой модели транспортного потока с притяжением между участниками движения на решетке с периодическими граничными условиями.

Исследование свойств эллиптического модулярного дубля и его применений к интегрируемым моделям статистической механики.

Построение Янг-Миллсовских инстантонов на конифолде и изучение их свойств.

Явный вывод преобразований ренормгруппы в рамках 3D сферической модели.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Комплексные материалы и наноструктуры	Осипов В.А. Плакида Н.М.
ЛТФ	Анитас Е.М., Владимиров А.А., Илкович В., Исаева О.Г., Катков В.Л., Колесников Д.В., Кочетов Е.А., Красавин С.Е., Новиков А.Н., Плечко В.Н., Рахронов И.Р., Смондырев М.А., Смотлах Я., Черный А.Ю., Чижов А.В., Шмельцер Ю., Шукринов Ю.М., Юшанхай В.Ю.
2. Современные проблемы статистической физики	Бранков Й. Приезжев В.Б.
ЛТФ	Бънзарова Н.Ж., Дубовик В.М., Жидков П.Е., Иванова Т.А., Иноземцев В.И., Куземский А.Л., Папоян В., Патрик А.Е., Поволоцкий А.М., Пятов П.Н., Спиридонов В.П., Юкалов В.И.
ЛНФ	Аксенов В.Л., Балагуров А.М., Куклин А.И.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Нерсисян А.П. Мардоян Л.Г. Морозов В.Ф.	Совместные работы
Беларусь	Минск	НЛА	Ананикян Н. + 1 чел.	Совместные работы
		ИФ НАНБ	Килин С.Я. + 2 чел.	Обмен визитами Совместные работы
		КИИ МЧС РБ	Шлык В.А. + 1 чел.	Обмен визитами Совместные работы
Болгария	София	ОИЭЯИ-Сосны	Кувшинов В.И. + 2 чел.	Обмен визитами Совместные работы
		НАНБ		
		IMech BAS	Бънзарова Н.	Совместные работы
		ISSP BAS	Тончев Н. + 1 чел.	Совместные работы
		INRNE BAS	Бананаева Б.	Совместные работы
Вьетнам	Ханой	SU	Марваков Д. Физиев П. Мишонон Т.	Совместные работы
		IMS VAST	Нгуен Ван Хъеу + 5 чел.	Обмен визитами
Молдова	Кишинев	ИПФ АНМ	Москаленко С.А. + 4 чел.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	NUM	Лхагва О. + 2 чел. Даваа С.	Совместные работы
Польша	Варшава	IPCh PAS	Холас А.	Обмен визитами
		WUT	Ольшевский Я. Червонко Е. + 3 чел.	Обмен визитами
	Катовице	US	Миржеевски М.	Совместные работы
		Краків	JU	Калусцик Э. + 2 чел. Олесь Л.
	Познань	IMP PAS	Морковский Я.	Обмен визитами
Россия	Москва	AMU	Навроцик В. + 1 чел. Танась Р. + 3 чел.	Совместные работы
		МИАН	Боголюбов Н.Н. (мл.)	Обмен визитами
		ИТЭФ	Хорошкин С.М.	Обмен визитами
		НИИЯФ МГУ	Толстой В.Н.	Обмен визитами
		МГУ	Рочев И.П.	Совместные работы
	Москва, Троицк	МГТУ МИРЭА	Морозов В.Г.	Совместные работы
		НИЯУ "МИФИ"	Евсеев И.В. + 3 чел.	Обмен визитами
		НИЦ КИ	Каган Ю.М. + 3 чел.	Обмен визитами
	Белгород	РУДН	Рыбаков Ю.П. + 2 чел.	Совместные работы
		ИФВД РАН	Тареева Е.Е. + 2 чел.	Обмен визитами
		ИЯИ РАН	Рубаков В.А.	Обмен визитами
		НИУ БелГУ	Чеканов Н.А.	Совместные работы
		Воронеж	ВГУ	Засорин Ю.В.
Гатчина		ПИЯФ	Гинзбург С.Л. Малеев С.В. + 3 чел.	Обмен визитами
Дубна		ФМГТУ МИРЭА	Иноземцева Н.Г.	Обмен визитами
Казань		КФУ	Игнатъев Ю.Г.	Совместные работы

	Протвино	ИФВЭ	Сапонов П.А. Разумов А.В.	Обмен визитами
	Саратов	СГУ	Глухова О.Е. + 2 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	СПбГПУ СПбГЭТУ	Антонов А.И. Соколов А.И. Антонов А.И.	Совместные работы Совместные работы
Румыния	Бухарест	ФТИ РАН IFIN-HH	Шалаев Б.Н. + 1 чел. Барсан В. Ангел Д. Анитас Е. Адам Г. Балеану Д. Мишику С.	Обмен визитами Совместные работы
	Тимишоара	UVT	Папш Э. + 1 чел.	Совместные работы
Словакия	Братислава	IP SAS	Илкович В.	Обмен визитами
	Кошице	IEP SAS	Семанишин Г.	Обмен визитами
		TUKE	Пудлак М.	Обмен визитами
Узбекистан	Ташкент	ФТИ НПО “Ф.-С.” АН РУз	Абдуллаев Ф.Х. + 2 чел. Гулямов К.Г.	Обмен визитами
Украина	Киев	ИМФ НАНУ КНУ	Барьяхтар В.Г. + 3 чел. Каденко И.Н.	Обмен визитами Совместные работы
	Львов	ИФКС НАНУ	Стасюк И.В. + 3 чел.	Обмен визитами
	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Пелетминский С.В. + 3 чел. Слезов В.В. + 2 чел.	Обмен визитами
Чехия	Ржеж	NPI ASCR	Экснер П. Дитрих Я.	Обмен визитами
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Зимани Й. + 2 чел.	Обмен визитами
Германия	Брауншвейг	TU	Шерм Р.	Совместные работы
	Бонн	UniBonn	Риттенберг В.	Совместные работы
	Бремен	Ун-т	Чихолл Г.	Совместные работы
	Вупперталь	Ун-т	Боос Г. Геман Ф. Клюмпер А.	Совместные работы
	Гамбург	DESY	Вартанов Г.С.	Совместные работы
	Дармштадт	GSI	Неренберг В. + 1 чел.	Совместные работы
	Дортмунд	TU Dortmund	Герлах Б. + 1 чел.	Совместные работы
	Дрезден	IFW	Дрекслер Ш. + 3 чел. Эршиг Х.	Соглашение
		TU Dresden	Беккер К. Салинг С. Ентель П.	Соглашение
	Дуйсбург	UDE	Бен У. Иле Д.	Совместные работы
	Лейпциг	UoC	Рихтер И.	Соглашение
	Магдебург	OVGU	Репке Г. + 2 чел.	Совместные работы
	Росток	Ун-т	Хорш П. + 2 чел.	Соглашение
	Штутгарт	MPI-FKF	Манчини Ф. + 3 чел.	Совместные работы
Италия	Салерно	UniSa	Пучи Р. + 2 чел.	Совместные работы
	Катания	UniCT		Совместные работы

Австралия	Брисбен	UQ	Варнаар С.О.	Совместные работы
	Мельбурн	Ун-т	Де Гир Я.	Совместные работы
	Сидней	Ун-т	Молев А.	Совместные работы
Бельгия	Лувен-ля-Нев	UCL	Рюэль Ф. + 2 чел.	Совместные работы
Бразилия	Бразилиа	UnB	Оливейра Ф.А.	Обмен визитами
	Сан-Паулу	USP	Багнато В.С.	Обмен визитами
Индия	Мумбаи	TIFR	Дхар Д.	Совместные работы
Ирландия	Дублин	DIAS	Дорлас Т. + 2 чел.	Обмен визитами
Испания	Мадрид	ICMM	Смирнов-Руэда Р. + 1 чел.	Совместные работы
Канада	Квебек	ULaval	Крегер Х. + 3 чел.	Совместные работы
	Кингстон	Queen's	Коулман А.	Совместные работы
	Лондон	Western	Коттэм М.	Совместные работы
Сербия	Монреаль	Concordia	Синг М.	Совместные работы
	Белград	INS "VINČA"	Холл Р.Л.	Обмен визитами
Словения	Любляна	UL	Галович С.	Обмен визитами
США	Луисвилл	UofL	Преловчек П. + 3 чел.	Совместные работы
	Нью-Йорк	CUNY	Кабанов В.	Обмен визитами
	Рочестер	UR	Тадич Б.	Обмен визитами
	Таллахасси	FSU	Хеннер В.К.	Обмен визитами
Тайвань	Тайбэй	IP AS	Манассах Д.Т.	Обмен визитами
Франция	Париж	UPMC	Бигелоу Н.	Обмен визитами
	Валенсьен	UVHC	Дзеро М.О.	Совместные работы
	Марсель	UPC	Чин-Кун Ху	Обмен визитами
Швейцария	Ницца	UN	Зинн-Жюстен П.	Обмен визитами
	Виллиген	PSI	Гуревич Д.	Обмен визитами
	Цюрих	ETH	Загребнов В.А.	Соглашение
			Хайн Р.	
			Сорнетте Д.	Обмен визитами
			Розенфельдер Р.	Обмен визитами
			Сорнетт Д.	Обмен визитами

Современная математическая физика: струны и гравитация, суперсимметрия, интегрируемость

Руководители темы: Исаев А.П.
Сорин А.С.
Заместитель: Кривонос С.О.
Научный руководитель темы: Филиппов А.Т.

Участвующие страны и международные организации:

Австралия, Австрия, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Индия, Италия, Канада, Мексика, Норвегия, Польша, Россия, Румыния, Сербия, США, Турция, Украина, Франция, ЦЕРН, Чехия, Япония, ИСТР.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Целью исследований в области математической физики является разработка математических методов решения важнейших проблем современной теоретической физики, а именно - прояснение природы фундаментальных взаимодействий и их симметрий, построение и изучение эффективных полевых моделей, возникающих в теории струн и других протяженных объектов, решение проблем геометрического описания квантовых симметрий и их спонтанного нарушения, а также построение единой теории всех фундаментальных взаимодействий, включая квантовую теорию гравитации. Математическая физика в последние годы характеризовалась возрастающим интересом к выявлению и эффективному использованию свойств интегрируемости в различных ее областях, применению мощных математических методов квантовых групп и некоммутативной геометрии как в квантовых теориях фундаментальных взаимодействий, так и в классических моделях. При решении задач темы решающим фактором будет использование этих методов.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Развитие новых математических методов для описания разнообразных интегрируемых моделей и их точных классических и квантовых решений.
2. Анализ широкого круга задач теории суперструн и супербран, включая исследование непертурбативных режимов суперсимметричных калибровочных теорий.
3. Построение микроскопического описания черных дыр и развитие космологических моделей ранней Вселенной.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Исследование интегрируемых моделей с высшими симметриями и получение замкнутых выражений для скалярных произведений иерархических бетевских векторов в виде сумм по разбиениям множеств бетевских параметров. Изучение случаев, когда эти суммы могут быть сведены к произведению детерминантов. Применение детерминантных формул для скалярных произведений бетевских векторов в иерархических квантовых интегрируемых моделях с высшими симметриями для вычисления форм-факторов локальных операторов и корреляционных функций.

Построение новых непротиворечивых моделей компактных релятивистских звезд с учетом дилатонного поля в качестве темной материи, не имеющих трудностей $f(R)$ -теорий гравитации. Изучение моделей компактных звезд с разными уравнениями состояний, сравнение результатов моделей с астрофизическими данными.

Вывод новых соотношений для конфлюэнтных функций Хойна с применением соответствующей группы монодромии, изучение асимптотики этих функций в окрестности нерегулярной особой точки и построение новых численных алгоритмов для работы с ними.

Изучение возможности существования связанных состояний спинорных частиц и их физических спектров в метриках Шварцшильда, Керра, Райснера-Нордстрема, Керра-Ньюмана, Вайдя и др., используя новые граничные условия. Исследование неквантового движения пробных частиц в этих метриках.

Исследование применения формализма вещественной лагранжевой геометрии в случае комплексных многообразий с голоморфными симплектическими формами. Главной задачей будет нахождение комплексного варианта условия Бора-Зоммерфельда для комплексных лагранжевых подмногообразий.

Численное моделирование свойств глюонного пропагатора в трехмерной калибровочной теории на решетке с $SU(2)$ симметрией.

Расчет плотности, корреляторов и параметров взаимодействия абелевых монополей вблизи критической температуры в решеточной КХД с калибровочной группой $SU(3)$.

2. Построение суперполевых формулировок вне массовой поверхности для $AdS_3 \times S^3$ и $AdS_5 \times S^5$ суперструн в рамках процедуры редукции Полмайера и развитие соответствующих процедур квантования.

Построение и анализ новых моделей $N=4$ и $N=8$ механик с полу-динамическими спиновыми переменными, включающими взаимодействие с фоновыми неабелевыми калибровочными полями.

Построение новых моделей типа Ландау с расширенной мировой суперсимметрией, исследование возможности их применения в теории квантового эффекта Холла, а также их связи с суперсимметричными теориями Янга-Миллса и теорией суперструн.

Поиск новых самодуальных моделей нелинейной электродинамики и их суперсимметричных расширений.

3. Построение эффективной скалярной теории, обладающей космологическими решениями и решениями типа черных дыр, в рамках аффинных обобщений теории гравитации Эйнштейна. Исследование интегрируемости этой модели и разработка итерационной процедуры нахождения общих решений.

Изучение нового класса феноменологических космологических лагранжианов, исследование их общих свойств и развитие методов их ковариантного обобщения. Исследование связей между теорией галилеона и теориями гравитации с кручением в линейном приближении.

Исследование диаграмм фазовых переходов для полной симметрической системы Тоды. Построение и классификация экстремальных мульти-центровых черно-дырных решений $D=4$ $N=2$ супергравитаций. Исследование интегрируемых супергравитационных космологий.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Квантовые группы и интегрируемые системы	Исаев А.П.
ЛТФ	Белев С.А., Мир-Касимов Р.М., Пакуляк С.З., Погосян Г.С., Тюрин Н.А. + 4 студента
2. Суперсимметрия	Иванов Е.А.
ЛТФ	Зупник Б.М., Кривонос С.О., Пентек М.Р., Сутулин А.О., Сирило Д.-Х., Федорук С.А., Щербаков А.В. + 2 студента
3. Квантовая гравитация, космология и струны	Филиппов А.Т. Нестеренко В.В. Сорин А.С.

ЛТФ	Барбашов Б.М., Давыдов Е.А., Димитров Б., Пестов А.Б., Пироженко И.Г., Тагиров Э.А., Третьяков П.В. + 3 студента
ЛИТ	Боголюбский И.Л., Червяков А.М.
ЛФВЭ	Донец Е.Е.
УНЦ	Пакуляк С.З.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Нерсисян А.П.	Совместные работы
			Гурзадян В.	Совместные работы
Беларусь	Минск	ИФ НАНБ	Курочкин Ю.А.	Обмен визитами
			Редьков В.М. + 3 чел. Томильчик Л.М. + 2 чел.	Совместные работы
Болгария	София	INRNE BAS	Тодоров И.Т. + 2 чел. Илиев Б.	Обмен визитами
		SU	Молотков В. Чижов М.В. Физиев П. Бояджиев Т.	Обмен визитами
Польша	Варшава	CAC PAS	Манкиевич Л. + 1 чел.	Обмен визитами
	Вроцлав	UW	Воронович С.	Обмен визитами
		UW	Лукерски И. + 3 чел. Попович З. Фридришак А.	Совместные работы
Россия	Краков	JU	Ародзь Г. + 2 чел.	Обмен визитами
	Лодзь	NINP PAS	Хожеля А. + 1 чел.	Обмен визитами
		UL	Тыбор В.	Обмен визитами
	Москва	ВНИИМС	Иващук В.	Обмен визитами
			Мельников В.	
			Морозов А.Ю. + 4 чел. Ольшанецкий М.А. Черняков Ю.Б.	Обмен визитами
		НИУ ВШЭ	Пушкарь П.Е.	Обмен визитами
			Монин Л.	
		МГУ	Гальцов Д. + 2 чел. Свешников К.А. + 2 чел.	Обмен визитами
		МИАН	Славнов А.А. + 3 чел. Арефьева И.Я. + 2 чел. Волович И.В. Катанаев М. Кузнецов А.Г.	Обмен визитами
Москва, Троицк	ИЯИ РАН	ФИАН	Барвинский А. + 1 чел. Васильев М.А. + 2 чел. Манько В.И. + 1 чел.	Обмен визитами
			Березин В. Кузьмин В.А. Рубаков В.А. + 2 чел.	Обмен визитами

	Петрозаводск	ПетрГУ	Кошкаров А.Л.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Пронько Г.П.	Обмен визитами
	С.-Петербург	ПОМИ РАН	Разумов А. Фаддеев Л.Д. + 2 чел.	Обмен визитами
	Томск	СПбГУ ТПУ	Кулиш П.П. + 1 чел. Прохоров Л.В. + 1 чел.	Обмен визитами
	Черноголовка	ИТФ РАН	Бухбиндер И.Л. Ляхович С. + 4 чел. Белавин А. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами
Румыния	Бухарест	IFIN-НН	Каменщик А. Шабат А.Б. Вишинеску М. + 2 чел.	Совместные работы
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Шадур В.Н.	Обмен визитами
	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Желтухин А.А. Бандос И. Гершун В. Сорока В. Нурмагомбетов А. + 2 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	CU STU	Горжейши И. + 1 чел.	Обмен визитами
	Ржеж	NPI ASCR	Главаты Л. Бурдик Ч. + 3 чел.	Обмен визитами
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Труглик Э. + 2 чел. Диттрих Я. Нири Ю. Френкель А.	Обмен визитами
Германия	Берлин	FU Berlin HUB	Гогохия В.Ш. + 1 чел. Кляйнерт Х. + 2 чел. Мюллер-Пройскер М. + 1 чел.	Соглашение Соглашение
	Билефельд Бонн	Ун-т UniBonn	Лаерман Е. + 1 чел. Гелен Г. Риттенберг В.	Соглашение Соглашение
	Ганновер	LUN	Манин Ю.И. + 1 чел. Лехтенфельд О. + 2 чел.	Соглашение
	Дортмунд	TU Dortmund	Драгон Н. + 2 чел.	Соглашение
	Йена	Ун-т	Глюк М. + 2 чел. Баслер М. + 1 чел.	Соглашение
	Лейпциг	UoC	Штробль Т. Мохаупт Т. Бордаг М.	Совместные работы
	Мюнхен	MPI-P	Люст Д. + 4 чел. Лопес-Кардозо Г. Аскъери П.	Соглашение
	Потсдам	AEI	Тейзен С. Николаи Х. + 3 чел.	Соглашение
Италия	Бари	INFN	Нардулли Г. + 1 чел.	Соглашение
	Неаполь	INFN	Бучело Ф. Миеле Дж.	Совместные работы
	Павия	INFN	Швацер П.	Совместные работы
	Падуя	UniPd	Бассетто А. Тонин М. Пасти П. Сорокин Д.	Соглашение

	Пиза	INFN	Ди Джакомо А. + 2 чел. Менотти П. Минчев М.	Соглашение
	Салерно	UniSa	Скарпетта Г.	Соглашение
	Триест	SISSA/ISAS	Бонора Л. + 1 чел. Дубровин Б.А. + 1 чел.	Обмен визитами
	Турин	UniTo	Фре П. + 2 чел. Кастеллани Л. Д'Адда + 1 чел.	Совместные работы
Сербия	Фраскати	INFN LNF	Беллуччи С. + 2 чел.	Соглашение
	Белград	IPB Ун-т	Драгович Б. + 1 чел. Благоевич М. Саздович Б. Шлячки Д.	Совместные работы Обмен визитами
Австралия	Сидней	Ун-т	Молев А. + 1 чел.	Совместные работы
Австрия	Вена	TU Vienna	Гроссе Х.	Обмен визитами
Бельгия	Лёвен	K.U.Leuven	Тилеманс К. + 1 чел.	Обмен визитами
Бразилия	Сан-Паулу	USP	Ривеллес В. Томио Л.	Совместные работы
Великобритания	Лондон	Imperial College	Стелл К. + 2 чел.	Обмен визитами
	Дарем	Ун-т	Закревски В. + 2 чел.	Обмен визитами
	Йорк	Ун-т	Корриган Э. + 1 чел.	Обмен визитами
	Кембридж	Ун-т	Гиббонс Г. + 1 чел. Вильямс Р.	Обмен визитами
	Ливерпуль	Ун-т	Джонс Т. Джак И.	Обмен визитами
	Саутгемптон	Ун-т	Росс Д. Стивен Н.Г.	Обмен визитами
Греция	Афины	UoA	Зупанос Дж. + 1 чел.	Совместные работы
Индия	Калькутта	BNC	Гангопадхья Д. + 2 чел.	Соглашение
Канада	Монреаль	McGill	Контогорис А. + 1 чел.	Обмен визитами
	Эдмонтон	UdeM U of A	Винтерниц П. Фролов В. Пейдж Д.	Совместные работы Совместные работы
Мексика	Леон	UG	Ткач В. + 2 чел.	Совместные работы
Норвегия	Тронхейм	NTNU	Бревик И.	Совместные работы
США	Нью-Йорк	CUNY	Акулов В. Корепин В.	Обмен визитами
		RU	Эванс М.	Обмен визитами
		SUNY	Ван Ньевенхойзен П.	Обмен визитами
	Балтимор	JHU	Бэггер Дж. Гальперин А.	Совместные работы
	Клемсон	Clemson	Холоденко А.Л.	Совместные работы
	Колледж Парк	UM	Гэйтс Дж.	Обмен визитами
	Корал Габлс	UM	Мезинческу Л. + 2 чел.	Совместные работы
	Миннеаполис	UofM	Вайнштейн А. + 2 чел.	Обмен визитами
	Норман	UO	Милтон К.	Совместные работы
	Пискалавей	Rutgers	Замолодчиков А.Б. + 1 чел.	Обмен визитами
Рочестер	UR	Дас А.	Обмен визитами	

Турция	Филадельфия	Penn	Сарафян Г. + 1 чел.	Обмен визитами	
	Цинциннати	UC	Шураньи П. + 1 чел.	Совместные работы	
	Стамбул	BU	Арик М. Огаз О.	Совместные работы	
Франция	Измир	IYTE	Таноглу Г. Атылган Ш.	Совместные работы	
	Париж	ENS	Казаков В.А.	Обмен визитами	
	Париж	UPMC	Ламбрехт А.	Обмен визитами	
		LPTHE	Дюбуа-Виолетт М. Шифф Д. + 2 чел.	Обмен визитами	
	Аннеси	LAPP	Сокачев Э. Сорба П. Рагоси Э.	Совместные работы	
	Валенсьен	UVHC	Гуревич Д.	Совместные работы	
	Дижон	UB	Матвеев В. + 1 чел. Штернхаймер Д.	Обмен визитами	
ЦЕРН	Лион	ENS Lyon	Дельдук Ф. Майе Ж.М.	Совместные работы	
	Марсель	CPT	Соффер Ж. + 2 чел. Кокоро Р. Огиевецкий О.В.	Совместные работы	
	Нант	SUBATECH	Смилга А.	Обмен визитами	
	Палезо	Polytech	Пире Б.	Совместные работы	
	Женева	ЦЕРН	Венециано Г. Альварец-Гоме Л. + 2 чел. Антониадис И. + 1 чел. Феррара С. + 2 чел.	Соглашение	
	Япония	Киото	RIMS	Мива Т. Оджима И.	Обмен визитами
			KSU	Согами И. + 1 чел.	Обмен визитами
YITP			Матсуи Т. + 1 чел. Увано И.	Обмен визитами	
ICTP	Фукуока	Kyushu Univ.	Накаяшики А.	Обмен визитами	
	Цукуба	КЕК	Кобаяши М.	Обмен визитами	
	Триест	ICTP	Ранджбар-Даэми С.	Соглашение	

Дубненская международная школа современной теоретической физики (DIAS-ТН)

Руководители темы: Воронов В.В.
Сорин А.С.

Научный руководитель темы: Филиппов А.Т.

Участвующие страны и международные организации:

Австрия, Болгария, Бразилия, Вьетнам, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Израиль, Индия, Италия, Канада, Мексика, Польша, Россия, Румыния, Сербия, США, Турция, Украина, Франция, ЦЕРН, Чехия, ЮАР, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Дальнейшее развитие научно-образовательного обеспечения ОИЯИ, участие в международных научно-образовательных проектах по созданию курсов лекций и подготовке молодых ученых, публикация лекций, в том числе на основе современных компьютерных технологий, а также организация регулярных школ и рабочих совещаний по приоритетной тематике ОИЯИ по современным научным направлениям для школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых из стран-членов ОИЯИ и других участников Института. Подготовка обзорных лекций по проблемам современной физики, направленных на поддержку и формирование экспериментальных программ ОИЯИ. Координация научно-образовательных программ ЛТФ с конференциями и рабочими совещаниями ОИЯИ. Участие в организации учебного процесса на кафедрах теоретической и ядерной физики, нанотехнологий и новых материалов Международного университета “Дубна”.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Поддержка и сопровождение базы данных с обучающими программами и лекциями по актуальным проблемам современной физики.
2. Сотрудничество с международными фондами (DAAD, DFG, Helmholtz Association и др.) и государственными учреждениями (BMBF, INFN, CNRS), а также Российскими фондами (РФФИ, Династия, федеральные целевые программы) при организации и проведении международных школ для студентов, аспирантов и молодых ученых.
3. Дополнительная компьютеризация и оборудование учебного класса и лекционного зала.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Организация и проведение в ЛТФ трех международных школ и одного рабочего совещания (Research Workshop).
2. Организация образовательных рабочих совещаний, однодневных лекций с обсуждениями и проведение регулярных семинаров по теоретической и математической физике для студентов и аспирантов.
3. Компьютерная обработка видеозаписей лекций, поддержка цифрового архива видеозаписей.
4. Поддержка Web-сайта DIAS-ТН.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. DIAS-ТН	Воронов В.В. Сорин А.С.
ЛТФ	Филиппов А.Т., Старобинский А.А., Блашке Д., Владимиров А.А., Журавлев В.И., Исаев А.П., Колганова Е.А., Кривонос С.О., Нестеренко В.В., Осипов В.А., Пироженко И.Г., Теряев О.В., Третьяков П.В. + 4 студента
ЛИТ	Кореньков В.В.
УНЦ	Пакуляк С.З.
ЛНФ	Аксенов В.Л.
ЛФВЭ	Савин И.А., Панебратцев Ю.А.
ЛЯП	Бедняков В.А.
ЛЯР	Оганесян Ю.Ц.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус	
Болгария	София	INRNE BAS SU	Тодоров И.Т. + 2 чел. Матеев М.Д. + 2 чел.	Обмен визитами Обмен визитами	
Вьетнам	Ханой	IP VAST	Нгуен Хонг Куанг + 5 чел.	Обмен визитами	
Польша	Варшава	UW	Воронович С. Рогозинский С.Г.	Обмен визитами	
	Вроцлав	UW	Лукерски И. + 3 чел. Попович З.	Совместные работы	
Россия	Отвоцк-Сверк	NCBJ	Собичевски А. + 1 чел.	Обмен визитами	
		Москва	ВНИИМС	Иващук В. Мельников В.	Обмен визитами
		ИТЭФ	Морозов А.Ю. + 5 чел. Новиков В.А.	Обмен визитами	
		МГУ	Гальцов Д. + 2 чел.	Обмен визитами	
		МИАН	Славнов А.А. + 3 чел. Арефьева И.Я. + 2 чел.	Обмен визитами	
		НИИЯФ МГУ	Волович И.В. Блохинцев Л.Д. Тетерева Т.В.	Обмен визитами	
		НСК РАН	Фаустов Р.Н.	Обмен визитами	
		ФИАН	Васильев М.А. + 2 чел. Дремин И.М. Манько В.И. + 1 чел.	Обмен визитами	
		Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Березин В. Кузьмин В.А. Матвеев В.А. Рубаков В.А. + 2 чел.	Обмен визитами

	Гатчина	ПИЯФ	Липатов Л.Н. + 1 чел. Пронько Г.П. Разумов А.В.	Обмен визитами
	Петрозаводск	ПетрГУ	Кошкаров А.Л.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Герштейн С.С.	Обмен визитами
	С.-Петербург	ПОМИ РАН	Фаддеев Л.Д. + 2 чел. Кулиш П.П. + 1 чел.	Обмен визитами
	Томск	ТПУ	Бухбиндер И.Л. + 5 чел.	Совместные работы
	Черноголовка	ИТФ РАН	Белавин А. + 2 чел. Каменщик А. Старобинский А.А.	Обмен визитами
Румыния	Бухарест	IFIN-НН	Вишинеску М. Стратан Г.	Обмен визитами
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Енковский Л.Л. Зиновьев Г.М. Шадура В.Н.	Обмен визитами
	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Сорока В. + 2 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	СТУ	Бурдик Ч. + 3 чел.	Обмен визитами
	Ржеж	NPI ASCR	Экснер П.	Обмен визитами
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Нири Ю. Френкель А. Гогохия В.Ш. Хорват З.	Обмен визитами
Германия	Берлин	HUB	Мюллер-Пройскер М. + 2 чел.	Соглашение
	Бонн	UniBonn	Гелен Г. Риттенберг В.	Соглашение
	Гамбург	DESY	Бухмюллер В. Луис Я.	Соглашение
	Ганновер	LUN	Лехтенфельд О. + 2 чел. Драгон Н. + 2 чел.	Соглашение
	Йена	Ун-т	Мохaupt Т.	Соглашение
	Лейпциг	UoC	Бордаг М. Василевич Д.	Совместные работы
	Мюнхен	MPI-P	Люст Д. + 4 чел. Холлик В. + 2 чел.	Соглашение
	Потсдам	AEI	Тейзен С. + 2 чел. Николай Х. + 3 чел.	Соглашение
	Росток	Ун-т	Репке Г. + 2 чел.	Соглашение
	Франкфурт/М	Ун-т	Грайнер В.	Соглашение
	Цойтен	DESY	Ширхольц Г. + 1 чел.	Соглашение
Италия	Павия	INFN	Швацер П.	Обмен визитами
	Падуя	UniPd	Бассетто А. Тонин М. Сорокин Д.	Соглашение
	Пиза	INFN	Ди Джакомо А. + 2 чел. Менотти П. Минчев М.	Соглашение
	Салерно	UniSa	Скарпетта Г.	Соглашение
	Триест	SISSA/ISAS	Бонора Л. + 1 чел. Дубровин Б.А. + 1 чел. Петков С.	Обмен визитами

	Турин	UniTo	Ансельмино М. Фре П. + 2 чел.	Совместные работы
Сербия	Фраскати	INFN LNF	Кастеллани Л. Беллуччи С. + 2 чел.	Соглашение
	Белград	IPB	Драгович Б. + 2 чел.	Совместные работы
ЮАР	Кейптаун	UCT	Саздович Б.	Обмен визитами
Австрия	Вена	Ун-т	Клейманс Я.	Обмен визитами
Бразилия	Сан-Паулу	USP	Гроссе Х.	Обмен визитами
Великобритания	Лондон	Imperial College	Гитман Д.	Обмен визитами
	Дарем	Ун-т	Стелл К. + 2 чел.	Обмен визитами
	Йорк	Ун-т	Закревски В. + 2 чел.	Обмен визитами
	Кембридж	Ун-т	Корриган Э. + 1 чел.	Обмен визитами
Греция	Саутгемптон	Ун-т	Гиббонс Г. + 1 чел.	Обмен визитами
	Афины	UoA	Вильямс Р. Хмельницкий Д. Росс Д.	Обмен визитами
Израиль	Реховот	WIS	Зупанос Дж. + 1 чел.	Обмен визитами
Индия	Калькутта	BNC	Саввиди Г. Церруя И.	Обмен визитами
Канада	Монреаль	UdeM	Гангопадхья Д. + 2 чел.	Обмен визитами
	Эдмонтон	U of A	Винтерниц П. + 2 чел.	Совместные работы
Мексика	Леон	UG	Фролов В.	Совместные работы
США	Нью-Йорк	CUNY	Пейдж Д.	Обмен визитами
		SUNY	Ткач В. + 2 чел.	Совместные работы
	Балтимор	JHU	Акулов В. Корепин В.	Обмен визитами
	Колледж Парк	UM	Ван Ньевенхойзен П.	Обмен визитами
	Корал Габлс	UM	Бэггер Дж.	Совместные работы
	Миннеаполис	UofM	Гальперин А.	Обмен визитами
	Ньюпорт-Ньюс	JLab	Гэйтс Дж.	Обмен визитами
	Пискатавей	Rutgers	Мезинческу Л. + 2 чел.	Совместные работы
	Рочестер	UR	Вайнштейн А. + 2 чел.	Обмен визитами
	Солт-Лейк-Сити	U of U	Шкловский Б.	Совместные работы
Турция	Филадельфия	Penn	Радюшкин А.В.	Совместные работы
	Цинциннати	UC	Замолодчиков А.Б. + 1 чел.	Обмен визитами
	Стамбул	BU	Дас А.	Обмен визитами
		BU	Эфрос А.	Обмен визитами
Франция	Париж	LPTHE	Сарафян Г. + 1 чел.	Обмен визитами
		ENS	Шуранья П. + 1 чел.	Обмен визитами
	Аннеси	LAPP	Арик М. Огаз О.	Совместные работы
	Валенсьен	UVHC	Дюбуа-Виолетт М.	Обмен визитами
	Дижон	UB	Шифф Д. + 2 чел.	Обмен визитами
			Казаков В.А.	Обмен визитами
		Сорба П.	Обмен визитами	
		Оранш П.	Обмен визитами	
		Гуревич Д.	Обмен визитами	
		Матвеев В.	Обмен визитами	
		Штернхаймер Д.	Обмен визитами	

	Лион	ENS Lyon	Дельдук Ф. Майе Ж.М.	Совместные работы
	Марсель	CPT	Соффер Ж. + 2 чел. Кокоро Р. Огиевецкий О.В.	Совместные работы
ЦЕРН	Нант	SUBATECH	Смилга А.	Обмен визитами
	Женева	ЦЕРН	Алтарелли Г. Венециано Г. Альварец-Гоме Л. + 2 чел. Антониадис И. + 1 чел.	Соглашение
Япония	Киото	KSU	Согами И. + 1 чел.	Обмен визитами
		RIMS	Мива Т.	Обмен визитами
	Цукуба	КЕК	Оджима И. Кобаяши М.	Обмен визитами

Физика
элементарных
частиц
и
релятивистская
ядерная
физика
(02)

Изучение e^+e^- взаимодействий: физика и детекторы

Руководитель темы:

Ольшевский А.Г.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Болгария, Великобритания, Германия, Грузия, Италия, Китай, Польша, Россия, США, Украина, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Физика e^+e^- взаимодействий. Проверка Стандартной модели и поиск явлений, выходящих за ее рамки.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Изучение свойств τ -лептона и очарованных частиц на установке BES-III.
2. Проведение исследований с целью подготовки участия ОИЯИ в проекте международного линейного коллайдера.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Разработка методов и расчетов сложных процессов.
2. Оптимизация параметров детекторов для калориметрии.
3. Обработка данных в эксперименте BES-III на базе грид-структур.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. SANC	Бардин Д.Ю.	1 (2003 – 2015)
2. BES-III	Жемчугов А.С.	1 (2007 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Физика и детектор для ПС: – моделирование физических процессов и детектора – электромагнитная и адрон- ная калориметрия – выбор детекторов для калориметрии вблизи пучка – фотодетекторы и их применение в установке для ПС. – матричные полупроводни- ковые детекторы	Ольшевский А.Г.	Реализация

ЛЯП

Сыресин Е.М., Шелков Г.А., Жемчугов А.С., Скачков Н.Б., Скачкова А.Н., Крумпштейн Э.В., Анфилов Н.В., Чалышев В.С.

ЛТФ

Ефремов А.В.

Герасимов С.Б., Арбузов А.Б., Казаков Д.И., Кураев Э.А., Козлов Г.А., Теряев О.В., Бондаренко С.Г.

ЛФВЭ

Тяпкин И.А.

Садыгов Э., Бокова Т.Ю.

ЦПИ

Самойлов В.Н.

Самойлов В.Н.

2. Прецизионные расчеты сложных процессов Бардин Д.Ю.

Реализация

Калиновская Л.В., Углов Е.Д., Садыгов Р.Р., Сапронов А.А., Христова П., Колесников В.А.

3. Проект BES-III

Жемчугов А.С.

Реализация

ЛЯП

Бойко И.Р., Дедович Д.В., Нефедов Ю.А.

ЛТФ

Кураев Э.Н., Теряев О.В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	НЛА	Асатрян Г.М. + 2 чел.	Совместные работы
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Емельянчик И.Ф. + 4 чел. Батурицкий М.А.	Совместные работы
		ОИЭЯИ-Сосны	Кувшинов В.И. + 2 чел.	Совместные работы
		НАНБ		
Болгария	София	INRNE BAS	Цаков И.	Совместные работы
	Шумен	US	Андонов А.	Совместные работы
Польша	Краков	JU	Ядах С.	Совместные работы
			Ванс Э. + 2 чел.	
Россия	Москва	ИТЭФ	Данилов М.В. + 5 чел.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Матвеев В.А.	Совместные работы
	Гатчина	ПИЯФ	Ткачев В.Ф. фон Шлиппе В. Саранцев А.В.	Совместные работы
	Новосибирск	ИЯФ СО РАН	Скринский А.Н.	Совместные работы
	Томск	ТГУ	Толбанов О.П. + 4 чел.	Протокол
Украина	Харьков	ИМК НАНУ	Гринев Б.В.	Совместные работы
			Сенчишин В.Г.	
Чехия	Прага	SU	Лейтнер Р. + 1 чел.	Совместные работы
		STU	Штекл И.	Совместные работы
			Поспишил С.	
Великобритания	Оксфорд	Ун-т	Миллер Д.	Совместные работы
Германия	Гамбург	DESY	Корбель Ф.	Совместные работы
	Мюнхен	MPI-P	Граафсма Х. Хопик В. + 3 чел.	Совместные работы

	Цойтен	DESY	Шрайбер Й. Ломан В.	Совместные работы
Италия	Турин	UniTo	Пассарино Г.	Совместные работы
Китай	Пекин	ИHEP CAS	Ван И.	Совместные работы
США	Гейнсвилл	UF	Мицельмахер Г.В. + 3 чел.	Совместные работы
Франция	Париж	College de France UPMC	Капаневас С. Капуста Ф. + 1 чел.	Совместные работы Совместные работы
ЦЕРН	Страсбург Женева	IPHC ЦЕРН	Винтер М. + 3 чел. Эллис Д.	Совместные работы Совместные работы
Швейцария	Виллиген	PSI	Ренхер Д. Лоренц Е.	Совместные работы
	Берн	Uni Bern	Ередитато А. + 3 чел.	Совместные работы
Япония	Цукуба	КЕК	Тоцука Й. Кобаяши Т.	Совместные работы

Исследование процессов с нарушением симметрии

Руководитель темы: Курилин А.С.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Республика Корея, Россия, Словакия, США, Тайвань, Украина, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Проверка предсказаний стандартной модели. Исследование редких распадов К-мезонов. Поиск распада $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ с прямым нарушением CP-четности в экспериментах на ускорителях JPARC и на ускорителе У-70 ИФВЭ.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Измерение вероятности CP-нарушающего распада $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ на уровне предсказаний стандартной модели и ниже уровня предсказаний стандартной модели.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Развитие систем моделирования и анализа данных.
2. Разработка новых детекторов.
3. Анализ данных и получение новых данных о редких распадах K_L^0 -мезонов.
4. Набор данных на установке КОТО.
5. Проектирование пучка K_L^0 и экспериментальной установки для исследований на У-70 (ИФВЭ).

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Поиск распада $K_L^0 \rightarrow \pi^0 \nu \bar{\nu}$ на JPARC (КОТО)	Курилин А.С.	Моделирование Набор данных Обработка данных
ЛЯП	Баранов В.А., Бедняков В.А., Кузьмин Е.С., Долбилов А.Г., Моисеенко А.С., Подольский С.В., Пороховой С.Ю., Степаненко Ю.Ю., Романов В.М.	
ЛТФ	Казаков Д.И., Гладышев А.И.	
ЛФВЭ	Малахов А.И., Сычков С.Я.	
ЛНФ	Швецов В.Н., Седышев П.В.	
2. Работы по эксперименту KLOD	Степаненко Ю.Ю.	Моделирование
ЛЯП	Подольский С.В., Романов В.М., Чириков-Зорин И.Е.	
ЛФВЭ	Сычков С.Я.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Гомель	ГГУ	Максименко Н.В. Андреев В.В. Подольский С.А. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами
Россия	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Солин А.В. + 1 чел.	Совместные работы
	Москва	ИОФ РАН	Осико В.В. Басиев Т.Т. + 5 чел.	Совместные работы
		ВНИИХТ	Шаталов В.В. Маширев В.П. + 5 чел.	Совместные работы
		НИИЯФ МГУ	Трусов С. В. + 3 чел.	Совместные работы
Словакия	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Болотов В.Н. + 6 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Зайцев А.М. + 10 чел.	Совместные работы
Украина	Кошице	IEP SAS	Гнатич М. + 1 чел.	Совместные работы
Республика Корея	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Сорокин П.В. + 2 чел.	Совместные работы
	Пусан	PNU	Янг К. Ан Сонг Е. Ли	Совместные работы
	Сеул	SNU	Чанг М.	Совместные работы
США	Чонджу	CBNU	Ким К.	Совместные работы
	Ист-Лансинг	MSU	Кэмпелл М. Шумин Л. + 3 чел.	Совместные работы
	Темпе	ASU	Комфорт Д. + 2 чел.	Совместные работы
Тайвань	Чикаго	UChicago	Я. Ва + 2 чел.	Совместные работы
	Тайбэй	NTU	Хсунг Б. + 4 чел.	Совместные работы
Япония	Ибараки	Ibaraki Univ.	Савабе К.	Совместные работы
	Киото	Kyoto Univ.	Намура Т. Шумидо Т. + 2 чел.	Протокол
	Осака	OCU	Яманака Т. + 7 чел.	Совместные работы
		RCNP	Накано Т.	Совместные работы
	Сага	Saga Univ.	Кобаяши С. + 6 чел.	Совместные работы
	Цукуба	КЕК	Коматсубара Т. Нанджо Х. + 3 чел.	Протокол
	Ямагата	Yamagata Univ.	Йошида Х. + 8 чел.	Совместные работы

Измерение времени жизни $\pi^+\pi^-$ и $\pi^\pm K^\mp$ -атомов с целью проверки точных предсказаний низкоэнергетических КХД

Руководитель темы: Афанасьев Л.Г.

Научный руководитель темы: Неменов Л.Л.

Участвующие страны и международные организации:

Испания, Италия, Россия, Румыния, Чехия, ЦЕРН, Швейцария, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Целью эксперимента DIRAC, проводимого на выведенном пучке протонного синхротрона (PS) в ЦЕРНе при энергии 24 ГэВ, является одновременное измерение времени жизни $\pi^+\pi^-$ -атома ($A_{2\pi}$), наблюдение πK атома ($A_{\pi K}$) и измерение его времени жизни. Точное измерение этих величин позволит определить модельнонезависимым способом комбинацию s -волновых пион-пионных длин рассеяния $|a_0 - a_2|$ и каон-пионных длин $|a_{1/2} - a_{3/2}|$ (с изотопспинами 0, 2 и 1/2, 3/2 соответственно). Точность измерения времени жизни $A_{2\pi}$ будет лучше 6%, а разность $|a_0 - a_2|$ будет определена с точностью лучше 3%. Точность измерения времени жизни $A_{\pi K}$ будет на уровне 20%, а для разности $|a_{1/2} - a_{3/2}|$ около 10%. Низкоэнергетическая КХД предсказывает эти величины с точностью 2% для пион-пионных длин и около 10% для каон-пионных длин рассеяния. Эти предсказания еще не проверялись экспериментально с такой точностью. Поэтому предполагаемые измерения будут важной проверкой предсказаний низкоэнергетической КХД, что прямо связано с представлением о природе КХД вакуума.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Получение длин $\pi\pi$ -рассеяния с точностью 3% для проверки точных предсказаний КХД для процессов с u - и d -кварками.
2. Наблюдение πK -атома и оценка его времени жизни.
3. Оценка длин πK -рассеяния и проверка точных предсказаний КХД для процессов с u -, d - и s -кварками.
4. Наблюдение $\pi^+\pi^-$ атомов в долгоживущих состояниях.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Завершение анализа данных 2008 - 2010 годов по наблюдению и измерению времени жизни $\pi^\pm K^\mp$ атомов. Публикация результатов.
2. Подготовка письма о намерениях по исследованию $\pi^\pm K^\pm$ и $\pi^+\pi^-$ атомов на ускорителе SPS CERN.
3. Публикация результатов по наблюдению долгоживущих состояний $\pi^+\pi^-$ атомов по данным 2012 года.
4. Завершение анализа данных по измерению времени жизни $\pi^+\pi^-$ атомов по данным 2008-2010 годов. Подготовка публикации результатов.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
Эксперимент DIRAC	Афанасьев Л.Г.	Набор данных Обработка данных
ЛЯП	Дударев А.В., Жабицкий М.В., Карпухин В.В., Круглов В.В., Куликов А.В., Кулиш Е., Неменов Л.Л., Никитин М.В.	
ЛИТ	Зрелов П.В., Воскресенская О.О., Круглова Л.Ю.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Россия	Москва	НИИЯФ МГУ	Язков В.В. + 1 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Рыкалин В.И. + 4 чел.	Соглашение
Румыния	Бухарест	IFA	Пентиа М. + 6 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	IP ASCR	Ледницки Р. + 1 чел.	Совместные работы
		STU	Чехак Т. + 4 чел.	Совместные работы
	Ржеж	NPI ASCR	Гонз Э.	Совместные работы
Испания	Сантьяго-де-Компостела	USC	Адева Б. + 6 чел.	Совместные работы
Италия	Мессина	UniMe	Ламберто А. + 1 чел.	Совместные работы
	Триест	INFN	Пензо А. + 3 чел.	Совместные работы
	Фраскати	INFN LNF	Гуаральдо К. + 7 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Дрижар Д. + 2 чел.	Совместные работы
Швейцария	Берн	Uni Bern	Шахер Е.	Совместные работы
	Цюрих	UZH	Амслер К. + 4 чел.	Совместные работы
Япония	Киото	KSU	Такеучи Ф. Окада К.	Совместные работы
	Токио	TMU	Чиба М.	Совместные работы
	Цукуба	КЕК	Кобаяши М. Иошикура И.	Совместные работы

ATLAS. Физические исследования на LHC

Руководители темы: Русакович Н.А.

Бедняков В.А.

Заместитель: Чеплаков А.П.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Армения, Беларусь, Германия, Греция, Грузия, Израиль, Италия, Испания, Канада, Нидерланды, Россия, Словакия, США, Франция, ЦЕРН, Чехия.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Исследование протон-протонных взаимодействий при сверхвысоких энергиях LHC (до 14 ТэВ); в том числе детальное изучение физики топ-кварка; поиск бозонов Хиггса, суперсимметричных частиц и новых физических явлений.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

На основе многопланового и всестороннего исследования процессов рассеяния протонов сверхвысоких энергий (7–14 ТэВ) на Большом адронном коллайдере с помощью установки ATLAS (созданной в рамках предыдущего этапа данного проекта) будут получены совершенно новые и уникальные экспериментальные данные. Анализ этих данных даст возможность решить ряд наиболее фундаментальных физических проблем, имеющих мировоззренческое значение.

Сотрудники ОИЯИ в рамках данного проекта примут участие в решении ряда таких проблем. Наиболее важные из них – это выяснение вопроса о происхождении масс элементарных частиц (механизм Хиггса), поиск и исследование суперсимметрии, которая позволит понять природу галактической темной материи и характер эволюции нашей Вселенной. В число таких проблем входит также определение границ применимости современной стандартной модели элементарных частиц, обнаружение свидетельств новых физических явлений, таких как дополнительные пространственные измерения, неизвестные ранее частицы и взаимодействия. Помимо этого, сотрудники ОИЯИ получают новые результаты, которые позволят уточнить свойства уже известных элементарных частиц, таких как W - и Z -бозоны, топ-кварк и др.

В результате выполнения данного проекта, нацеленного на решение задач наивысшей научной значимости, будут получены уникальные результаты прикладного характера, способные кардинальным образом изменить качество жизни. В числе таких “побочных” результатов следует отметить создание, отладку и приобретение опыта эксплуатации систем удаленного мониторинга сложных технических аппаратов, а также разработку и практическое использование распределенной системы вычислений (Грид) в условиях проведения долгосрочного и полномасштабного эксперимента.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Участие в эксплуатации и модернизации LHC и детектора ATLAS (во время останова LHC).
2. Обработка данных с установки ATLAS. Получение физических результатов в исследовании ряда ключевых процессов Стандартной модели, экзотических процессов и поиск SUSY.
3. Продолжение работ по физической программе эксперимента ATLAS: моделирование процессов, участие в рабочих группах коллаборации и т.п.
4. Проведение работ по проекту модернизации детектора ATLAS, включая систему тороидальных магнитов, адронные калориметры и мюонный спектрометр.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. ATLAS	Русакович Н.А. Бедняков В.А.	1 (2010 – 2014)
2. Модернизация детектора ATLAS	Чеплаков А.П.	1 (2013 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
Эксперимент ATLAS	Русакович Н.А. Бедняков В.А. Чеплаков А.П.	Техпроект
ЛЯП Бедняков В.А., Будагов Ю.А., Хубуа Д.И., Шелков Г.А.	Бойко И.Р., Гладиллин Л.К., Чижов М.В., Дедович Д.В., Демичев М.А., Гонгадзе А.Л., Глаголев В.В., Глonti Г.Л., Госткин М.И., Казаринов М.Ю., Нефедов Ю.А., Харченко Д.В., Колесников В.А., Малюков С.Н., Ершова А.В., Храмов Е.В., Крумштейн З.В., Минашвили И.А., Садьков Р.Р., Виноградов В.Б., Гусейнов Н., Иванов Ю.П., Карпов С.Н., Карпова З.М., Кульчицкий Ю.А., Лазарев А.Б., Лыкасов Г.И., Любушкин В.В., Ляблин М.В., Сапронов А.А., Шалюгин А.Н., Шиякова М.И., Терешко П.В., Усов Ю.А., Усубов З.У., Жемчугов А.С., Елецких И.В., Любушкина Т.В., Плотникова Е.М., Ветроградская Ю.А., Углов Е.Д., Давыдов Ю.И., Елкин В., Котов С.А., Кручонок В.Г., Кузнецов Н.П., Потрап И.Н.	
ЛФВЭ Чеплаков А.П., Пешехонов В.Д.	Ахмадов Ф.Н., Джавадов Н.А., Кухтин В.В., Ладыгин Е.А., Мьялковский В.В., Меркулов Л.А., Поздняков В.Н., Серочкин Е.В., Шайхатденов Б.Г., Солошенко А.А., Фадеев Н.Г., Зимин Н.И., Савенков А.А., Филиппов Ю.А.	
ЛИТ Кореньков В.В., Иванов В.В., Зрелов П.В.,	Александров И.Н., Минеев М.А., Котов В.М., Громова Н.И., Шигаев В.Н., Петросян А.Ш., Олейник Д.А., Яковлев А.В.	
ЛТФ Казаков Д.И.	Гладышев А.В., Бедняков А.В., Кочелев Н.И., Пикельнер А.Ф., Теряев О.В.	
ЛНФ Куликов С.А.	Булавин М.В., Кулагин Е.Н., Шабалин Е.П.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИФ НАНА	Абдинов О.Б. + 5 чел.	Совместные работы
Армения	Ереван	НЛА	Акопян Г.	Совместные работы

Беларусь	Минск	ИФ НАНБ	Курочкин Ю.А. Кульчицкий Ю.А. Сацункевич И.С. Шуляковский Р.Г. + 2 чел.	Совместные работы
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Януш С.И. Другаков В.В. Старовойтов П.М. + 1 чел.	Совместные работы
		ОИЭЯИ-Сосны НАНБ ГГТУ	Кувшинов В.И. + 2 чел.	Совместные работы
	Гомель		Панков А.А. + 4 чел. Бабич А.А. + 1 чел.	Совместные работы
Грузия	Тбилиси	ИФВЭ-ТГУ	Джобава Т. + 3 чел.	Соглашение
Россия	Москва	ИТЭФ	Хованский В.	Совместные работы
		ФИАН	Комар А.	Совместные работы
		МГУ	Смирнова Л.Н.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Зайцев А.М. Денисов С.П.	Протокол
Словакия	Братислава	СУ	Токар С.	Совместные работы
		IP SAS	Дубничка С.	Совместные работы
Узбекистан	Самарканд	СамГУ	Салихбаев У.С. Артиков А.М.	Протокол
Чехия	Прага	СУ	Вильгельм И.	Совместные работы
Германия	Мюнхен	MPI-P	Зоргель В.	Совместные работы
Греция	Афины	UoA	Джиокарис Н. + 3 чел.	Совместные работы
Израиль	Реховот	WIS	Микенберг Г.	Совместные работы
Испания	Барселона	IFAE	Кавалли-Сфорца М.	Протокол
Италия	Пиза	INFN	Дель-Прете Т.	Совместные работы
Канада	Ванкувер	TRIUMF	Орам К.	Совместные работы
	Монреаль	UdeM	Леруа К.	Совместные работы
Нидерланды	Амстердам	NIKHEF	Ван дер Грааф Х.	Совместные работы
США	Аргонн	ANL	Прайс Л.	Соглашение
Франция	Клермон-Ферран	LPC-CF	Вазей Ф.	Совместные работы
	Орсе	LAL	Фурнье Д.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Иенни П. Джианетти Ф.	Соглашение

Участие ОИЯИ в экспериментах Фермилаб

Руководители темы: Алексеев Г.Д.
Глаголев В.В.

Научный руководитель темы: Будагов Ю.А.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Болгария, Греция, Грузия, Италия, Россия, Румыния, Словакия, США, Украина, Чили.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Обработка данных с установки D0. Анализ данных по физике b -барионов и процессов КХД. Обработка данных с установки CDF и получение физических результатов по физике тяжелых кварков, проблеме CP, частицам Хиггса, явлений за пределами СМ, а также о процессах с очень высокой множественностью. НИОКР с элементами электро-магнитного калориметра на тяжелых кристаллах и с экструдированными сцинтилляционными пластинами.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

D0: Участие ОИЯИ в модернизации мюонной системы D0 и физических исследованиях на Тэватроне при 2,0 ТэВ.

Сотрудничество D0 произвело коренную модернизацию установки D0, что сделало ее адекватной возросшим потокам частиц от коллайдера Тэватрон после запуска нового инжектора. Вкладом группы ОИЯИ является создание переднего мюонного трекового детектора, состоящего из более чем 6000 мюонных камер (длиной от 1 до 6 метров) и около 50 000 каналов твердотельной камерной электроники. Все системы установки D0 способны эффективно работать при достигнутой проектной светимости, равной $2 \times 10^{32} \text{ см}^{-2} \text{ сек}^{-1}$. Научная программа эксперимента D0 включает в себя наиболее важные проблемы современной физики высоких энергий, такие, как детальное изучение распадов топ-кварка, поиск бозона Хиггса, изучение стандартной модели, процессов квантовой хромодинамики и т.п. Более детально физики ОИЯИ участвуют в следующих работах. Исследование свойств открытых в эксперименте D0 каскадных b -барионов Ξ_b и Ω_b . Изучение механизма рождения барионов, содержащих b -кварки, в $\bar{p}p$ -взаимодействиях при энергии 2 ТэВ; измерение их масс и времен жизни, используя эксклюзивные каналы распада; проверка предсказаний эффективной теории тяжелых кварков для барионов, содержащих b -кварки. Проведение исследований по процессам образования векторных бозонов с большими поперечными импульсами в струйных событиях, что позволит получить информацию о структурных функциях протона в новой кинематической области.

CDF: Участие ОИЯИ в анализе данных сеанса II на Тэватроне.

Накопленная интегральная светимость 10 fb^{-1} даст высокую статистическую обеспеченность событий с c , b , t -кварками. Приблизительно 10000 событий с t -кварком (включая лептон с большим $P_T(l)$ от W и струю от b -кварка) позволят достичь нового уровня точности в измерении массы m_t , сечений $\sigma(1t)$, $\sigma(2t)$, что сделает возможным поиск связанного состояния $t\bar{t}$ системы. Проводится критическая проверка предсказаний Стандартной Модели (СМ). Участие в измерении элементов СКМ-матрицы и параметров $B\bar{B}$ -смешивания, поиске бозонов Хиггса и суперсимметричных частиц. Будет реализована уникальная для Тэватрона возможность измерить в одном эксперименте массы m_t и m_W , а достигнутая при этом точность Δm_t ($< 1 \text{ ГэВ}/c^2$) и Δm_W ($< 20 \text{ МэВ}/c^2$) даст возможность получить фундаментальную информацию о СМ. В предложенном в ОИЯИ направлении исследований взаимодействий с очень высокой множественностью ($n \gg \bar{n}$) будут измерены корреляции в выходах адронов и получены сведения о "термализации" в процессе формирования конечного (наблюдаемого) состояния.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

Проект D0

1. Участие в развитии программного обеспечения проекта.
2. Получение данных по процессам с рождением b -барионов и векторных бозонов с большими поперечными импульсами.

Проект CDF

1. Обработка данных по $p\bar{p}$ (1,96 ТэВ)-взаимодействиям; получение завершенных физических результатов измерений:
 - (а) массы топ-кварка для интегральной светимости $\sim 10 \text{ fb}^{-1}$ в моде "lepton + lepton";
 - (б) отношения II и III корреляторов в VHM-событиях с целью поиска эффекта "термализации".
2. Совместный ОИЯИ – ФНАЛ – INFN – ИСМА НАН Украины – БГУ Минск НИОКР с тяжелыми кристаллами и с экстрезионным сцинтиллятором для поиска, идентификации и исследования редких процессов.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. D0	Алексеев Г.Д.	1 (1997 – 2014)
2. CDF	Будагов Ю.А. Глаголев В.В.	1 (1997 – 2014)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Эксперимент D0 ЛЯП	Алексеев Г.Д. Абазов В.Н., Вертоградов Л.С., Вертоградова Ю.Л., Верхеев А.Ю., Голованов Г.А., Журавлев Н.И., Кораб- лев Д.Е., Малышев В.Л., Мереков Ю.П., Пацок М.А., Рождественский А.М., Скачков Н.Б., Токменин В.В., Харжеев Ю.Н., Чуринов И.Н., Яценунко Ю.А.	Анализ статистики
2. Эксперимент CDF ЛЯП ЛТФ ЛИТ ЦПИ	Будагов Ю.А. Глаголев В.В. Артиков А.М., Батусов В.Ю., Баранов В.Ю., Давы- дов Ю.И., Коломоец В.И., Коломоец С.М., Кульчиц- кий Ю.А., Ляблин М.В., Прокошин Ф.В., Сазонова А.В., Симоненко А.В., Семенов А.А., Суслов И.А., Чириков- Зорин И.Е., Флягин В.Б., Хубуа Д.И., Чохели Д.Ш., Бедняков В.А., Терещенко С.В., Терещенко В.В., Аза- рян Н.С., Усубов З.У., Студенов С.Н., Шалюгин А.Н., Сабиров Б.М. Козлов Г.А., Казаков Д.И., Давыдков М. Иванов В.В., Зрелов П.В., Ужинский В.В. Рапортиренко А.М. Самойлов В.Н.	Анализ статистики

3. Подготовку к эксперименту Mu2e и ORKA Глаголев В.В.
Будагов Ю.А.

R&D Реализация

ЛЯП	Артиков А.М., Батусов В.Ю., Баранов В.Ю., Давыдов Ю.И., Коломоец В.И., Коломоец С.М., Кульчицкий Ю.А., Ляблин М.В., Прокошин Ф.В., Сазонова А.В., Симоненко А.В., Семенов А.А., Суслов И.А., Чириков-Зорин И.Е., Флягин В.Б., Хубуа Д.И., Чохели Д.Ш., Бедняков В.А., Терещенко С.В., Терещенко В.В., Азарян Н.С., Усубов З.У, Студенов С.Н., Шалюгин А.Н., Сабиров Б.М.
ЛТФ	Козлов Г.А., Казаков Д.И., Давыдков М.
ЛИТ	Иванов В.В., Зрелов П.В., Ужинский В.В. Рапортиренко А.М.
ЦПИ	Самойлов В.Н.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Проект D0 США	Батавия	Fermilab	Балдин Б., Вуд Д. Денисов Д., Джонс К. Диль Х.Т., Грин Д.Р. Хансен С., Ито А.С. Матвеев М. Меррит К.У., Мохов Н. Квинтас П.З., Ямада Р.	Соглашение
	Бостон Нью-Йорк	NU SUNY	Вуд Д. Граннис П.	Совместные работы Совместные работы
Проект CDF Беларусь	Минск	ИФВЭ-ТГУ	Батурицкий М.А. + 2 чел.	Совместные работы
		“ИНТЕГРАЛ”	Белоус А.И. + 2 чел.	Совместные работы
Грузия	Тбилиси	ИФВЭ-ТГУ	Чохели Д.Ш.	Совместные работы
Болгария	София	SU	Чижов М.В.	Совместные работы
Россия	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Джилкибаев Р.М. Магущко В.Л.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	IFIN-HH	Пантеа Д.	Протокол
Словакия	Братислава	SU	Токар С.	Совместные работы
		IP SAS	Дубничка С. + 3 чел. Дубничкова З.	Совместные работы
Узбекистан	Самарканд	СамГУ	Салихбаев У.С. Артиков А.М. Сафаров А.Н.	Протокол
Украина	Харьков	ИМК НАНУ	Гринев Б.В. Гектин А.В. Сидлецкий О.Ц.	Совместные работы
		ХНУ	Залюбовский И.И. Ковтун В.Е.	Совместные работы

Греция	Афины	UoA	Джиокарис Н. Маноуссакис А.	Протокол
Италия	Пиза	UniPi	Беллеттини Дж. Бедески Ф., Червелли Ф. Чиарелли Дж. Леоне С., Мензионе А.	Совместные работы
		INFN	Ристори Л. Пунци Дж.	Протокол
	Фраскати	INFN LNF	Мишетти С. Хашпачер Ф.	Протокол
США	Удине	UNIUD	Паулетта Дж.	Совместные работы
	Аргонн	ANL	Ле Компт Т.	Совместные работы
	Батавия	Fermilab	Велев Г., Йенсен Г., Розер Р., Мурат П., Гошоу А. Янг Ки Ким, Кенигсберг Х. Члачидзе Г. Бернштейн Б. Глензинский Б. Рей Р., Чирхард Б.	Соглашение
Чили	Шарлотсвилл	UVa	Дукес.С	Совместные работы
	Вальпараисо	Ун-т	Коваленко С.Г. Прокошин Ф.В.	Совместные работы

Исследование нейтринных осцилляций

Руководитель темы:

Горнушкин Ю.А.

Заместитель:

Смирнов О.Ю.

Участвующие страны и международные организации:

Бельгия, Венгрия, Германия, Испания, Италия, Китай, Россия, США, Украина, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Поиск нейтринных осцилляций и исследование их параметров в эксперименте OPERA на нейтринном пучке CNGS. Изучение потоков низкоэнергетических солнечных нейтрино в режиме реального времени на второй фазе эксперимента BOREXINO. Поиск осцилляций нейтрино и измерение параметра θ_{13} в реакторном эксперименте Daya Bay.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Поиск осцилляций мюонных нейтрино в τ - нейтрино в эксперименте OPERA.
2. Илучшение точности измерения потоков низкоэнергетических солнечных нейтрино в режиме реального времени на второй фазе эксперимента BOREXINO.
3. Улучшение точности измерения угла смешивания θ_{13} матрицы осцилляций нейтрино в эксперименте Daya Bay.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Разработка программного обеспечения калибровки и on-line тестов системы целеуказания OPERA.
2. Проведение поиска вершины нейтринных взаимодействий по данным электронных детекторов.
3. Анализ данных, набранных в сеансах 2010-2012 годов, на автоматической сканирующей станции для просмотра ядерной фотоэмульсии в ОИЯИ.
4. Продолжение набора данных на детекторе BOREXINO.
5. Усовершенствование алгоритмов реконструкции координат события в детекторе.
6. Исследование сезонных вариаций потока солнечных нейтрино.
7. Измерение потока солнечных нейтрино от $p - p$ реакции с суммарной ошибкой не хуже 15%.
8. Установка ограничений на эффективный магнитный момент солнечных нейтрино.
9. Установка ограничений на реакцию $e \rightarrow \nu\gamma$.
10. Участие в разработке программного обеспечения для моделирования фоновых процессов в эксперименте Daya Bay.
11. Участие в анализе данных эксперимента Daya Bay с целью измерения угла смешивания θ_{13}

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. OPERA	Горнушкин Ю.А.	1 (2003 – 2015)
2. BOREXINO	Смирнов О.Ю.	1 (1996 – 2015)
3. Daya Bay	Наумов Д.В.	1 (2009 – 2014)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Эксперимент OPERA	Горнушкин Ю.А.	Анализ статистики
ЛЯП	Дмитриевский С.Г., Крумштейн З.В., Ольшевский А.Г., Земскова С.Г., Чуканов А.В., Садовский А.Б, Наумов Д.В., Шешуков А.Г., Ноздрин А.А.	
ЛФВЭ	Петухов Ю.П.	
ЛИТ	Ососков Г.А.	
2. Эксперимент BOREXINO	Смирнов О.Ю.	Набор данных
ЛЯП	Кораблев Д.В., Сотников А.П., Фоменко К.А.	
3. Проект Daya Bay	Наумов Д.В.	Набор данных
ЛЯП	Горнушкин Ю.А., Наумова Е.А., Немченко И.П., Ольшевский А.Г., Смирнов О.Ю., Самойлов О.Б., Кораблев Д.В., Гончар М., Буторов И.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Россия	Москва	ИТЭФ	Зайцев Ю. + 3 чел.	Совместные работы
		НИЦ КИ	Скорохватов М.Д. + 5 чел.	Совместные работы
Украина	Харьков	ИЯИ РАН	Рязжская О.Г. + 4 чел.	Совместные работы
		ПИЯФ	Дербин А.В. + 2 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	ИМК НАНУ	Гринев Б.В. + 5 чел.	Совместные работы
Бельгия	Брюссель	CU	Лейтнер Р.	Совместные работы
		ULB	Вилкет Г. + 3 чел.	Совместные работы
		IRMM	Вордель Р.	Совместные работы
Венгрия	Лёвен	К.U.Leuven	Грегуар Г.	Совместные работы
Германия	Будапешт	Wigner RCP	Манно И. + 3 чел.	Совместные работы
		Мюхнен	МРІК	Кирстен Т. + 5 чел.
Испания	Валенсия	MPI-P	фон Фяйлиш Ф. + 12 чел.	Совместные работы
		UV	Гомес-Каденас Ж. + 4 чел.	Совместные работы
Италия	Бари	INFN	Мучача М. + 4 чел.	Совместные работы
		UniBa		Совместные работы
	Генуя	INFN	Мануцио Д. + 5 чел.	Совместные работы
		Леньяро	INFN LNL	Гастальди У. + 3 чел.
	Милан	UNIMI	Пуллия А. + 3 чел.	Совместные работы
		INFN	Беллини Дж. + 12 чел.	Протокол
Неаполь	INFN	Стролин П. + 3 чел.	Совместные работы	
			Палладино В.	

	Павия	INFN	Дебари А. Перотти Г. + 2 чел.	Соглашение
	Падуя	UniPd	Балдо-Чеолин М. + 8 чел.	Совместные работы
	Перуджа	INFN	Мацукато А. + 3 чел.	Совместные работы
	Рим	INFN	Доре У.	Совместные работы
	Триест	INFN	Джианини Дж. + 1 чел.	Совместные работы
Китай	Пекин	ИHEP CAS CIAE	Ифанг + 30 чел. Ванг + 5 чел.	Совместные работы Совместные работы
США	Аптон	BNL	Хан Р.	Совместные работы
	Беркли	Berkeley Lab	Люк К.-Б.	Совместные работы
	Мадисон	UW-Madison	Рагаван Р. + 5 чел.	Совместные работы
	Кембридж	MIT	Митчел Й. + 3 чел.	Совместные работы
	Лос-Анджелес	UCLA	Витен Ч.	Совместные работы
	Принстон	PU	Калапрайс Ф. + 12 чел.	Совместные работы
Франция	Аннеси	LAPP	Фавиер Ж. + 3 чел.	Совместные работы
	Страсбург	IPHC	Дракос М. + 3 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Камильери Л. + 2 чел.	Совместные работы
Швейцария	Берн	Uni Bern	Эредитато А. + 8 чел.	Совместные работы
Хорватия	Загреб	RBI	Якович К. Любичич А.	Совместные работы
Япония	Нагоя	Nagoya Univ.	Нива Т. + 15 чел.	Совместные работы

Эксперимент PANDA на ускорительном комплексе FAIR

Руководитель темы: Ольшевский А.Г.
Заместители: Алексеев Г.Д.
 Водопьянов А.С.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Германия, Италия, Россия, Украина, Чехия, ЦЕРН.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Изучение экзотических состояний ядерной материи и структуры нуклонов в эксперименте PANDA на ускорительном комплексе FAIR.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Разработка физической программы эксперимента PANDA.
2. Начало работ по созданию магнита, мюонной системы и радиаторов черенковского счетчика детектора PANDA.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Разработка МС генераторов и оптимизация критериев анализа событий.
2. Координация работ по созданию сверхпроводящего соленоида.
3. Проработка документации по изготовлению магнита.
4. Подготовка документации на изготовление мюонной системы.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. PANDA	Ольшевский А.Г.	1 (2011 – 2014)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Проект PANDA	Ольшевский А.Г.	Техпроект
ЛЯП Алексеев Г.Д.	Скачков Н.Б., Ангелов Н., Понтекорво Д.Б., Родионов В.К., Токменин В.В., Абазов В.М., Самарцев А.Г., Скачкова А.Н.	
ЛФВЭ Водопьянов А.С.	Додохов В.К., Саложников М.Г., Строковский Е.А., Кошурников Е.К., Шабратова Г.С., Барабанов М.Ю., Арефьев В.А., Астахов В.И., Ефремов А.А., Лобанов В.И., Лобанов Ю.Ю., Номоконов П.В., Олекс И.А., Рогов Ю.Н., Салмин Р.А., Фещенко А.А., Сулейманов М.К., Галоян А.	

ЛИТ

Адам Г., Ужинский В.

ЛТФ

Сорин А.С., Теряев О.В., Ефремов А.В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Батурицкий М.А. Емельянчик И.Ф. + 4 чел.	Совместные работы
Германия	Дармштадт	GSI	Орт Г. + 10 чел.	Совместные работы
Италия	Турин	UniTo	Маджора А. + 5 чел.	Совместные работы
Россия	Протвино	ИФВЭ	Васильев А. + 10 чел.	Совместные работы
	Дубна	ФНИИЯФ МГУ	Трусов С.В. + 2 чел.	Совместные работы
Украина	Харьков	ИСМА НАНУ	Гринев Б.В. + 5 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	SU	Лейтнер Р. + 3 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Тен Кате Х. + 10 чел.	Совместные работы

Астрофизические исследования в космических экспериментах

Руководитель темы: Ткачев Л.Г.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Мексика, Россия, Республика Корея, Чехия, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

В эксперименте ТУС исследуются космические лучи предельно высоких энергий (КЛПВЭ), его состав и угловое распределение в области GZK (Greisen-Zatsepin-Kusmin) обрезания, т.е. при энергиях более $5 \cdot 10^{19}$ эВ. Существующая мировая статистика будет увеличена в течение 3-5 лет набора данных на орбите. Детектор ТУС позволит регистрацию широких атмосферных ливней (ШАЛ) от нейтрино ультравысокой энергии, что позволит начать исследования в области нейтринной астрономии с космической орбиты.

В эксперименте НУКЛОН планируется измерить спектр и элементный состав космических лучей (КЛ) в интервале энергий $10^{11} - 10^{15}$ эВ, т.е. в области "колена" в спектре КЛ и перед ним. В течение 3-5 лет прямых внеатмосферных измерений будут получены данные, большая статистика которых позволит определить изменения состава КЛ в указанном интервале энергий, а также провести измерение угловой анизотропии КЛ.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

Эксперимент ТУС

1. Экспериментальная проверка принципа измерения флуоресцентного и черенковского излучения ШАЛ от КЛПВЭ событий в условиях открытого космоса.
2. Последовательное развитие детектора ТУС на борту Международной космической станции с целью увеличения светосилы и лучшего углового и энергетического разрешения.
3. Измерение спектра КЛПВЭ на основе ожидаемого количества событий за 3 года работы ТУС на орбите в диапазоне энергий до 10^{20} эВ — 30 событий.
4. Возможность регистрация ШАЛ от нейтрино ультравысокой энергии при условии, что их поток $\geq 10^{-25} (\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{ср} \cdot \text{ГэВ})^{-1}$ при $E > 5 \cdot 10^{19}$ эВ.

Эксперимент НУКЛОН

1. Измерение спектра КЛ в интервале $10^{11} - 10^{15}$ эВ с разрешением по энергии 70-80% и зарядовому разрешению $\Delta Z \approx 0.3$ в и интервале первичных ядер $Z = 1-30$.
2. Измерение угловой анизотропии первичного спектра КЛ.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

Эксперимент ТУС

1. Завершение комплексных испытаний полетного образца детектора ТУС для работы в составе спутника "Михаил Ломоносов".
2. Участие в проведении эксперимента ТУС на борту спутника "Михаил Ломоносов".
3. Участие в создании программ приема и обработки данных. Участие в офф-лайн анализе данных.
4. Разработка и изготовление флуоресцентного детектора для эксперимента ТУНКА.
5. Разработка системы калибровки детектора ТУС на орбите спутника Земли.

Эксперимент НУКЛОН

1. Завершение комплексных испытаний полетного образца детектора НУКЛОН.
2. Разработка программы моделирования ОЛВЭ. Участие в подготовке аван-проекта ОЛВЭ. Создание on-line программ обработки данных.
3. Участие в проведении космического эксперимента НУКЛОН.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. ТУС	Ткачев Л.Г.	1 (2012 – 2014)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
Эксперимент ТУС	Ткачев Л.Г.	Реализация
ЛЯП	Гребенюк В.М., Наумов Д.В., Бектемерова С.В., Пороховой С.Ю., Ткаченко А.В., Гринюк А.А., Слунечка Н., Слунечкова В., Бакина О., Зайкова Н., Сеница А.А., Калинин Н.И., Борейко В.Ф., Тимошенко А.А., Романов В.М.	
ЛФВЭ	Скрышник А.В.	
ЛИТ	Слепнев С.К.	
Эксперимент НУКЛОН	Ткачев Л.Г.	Реализация
ЛЯП	Гребенюк В.М., Пороховой С.Ю., Калинин Н.И., Борейко В.Ф., Нгуен Ман Шат, Сабиров Б.М., Садовский А.Б., Крумштейн З.В., Ткаченко А.В., Тимошенко А.А.	
ЛФВЭ	Горбунов Н.В.	
ЛИТ	Шигаев В.Н.	
ЛНФ	Рогов А.Д.	
Подготовка проекта “Ливни знаний”	Шелков Г.А.	Подготовка проекта
ЛЯП	Жемчугов А.С., Гуськов А.В., Громов В.О., Хованский Н.Н., Кручонок В.Г.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	ИЦ ФЧВЭ БГУ	Зязюля Ф.Е. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами

Россия	Москва	ИФ НАНБ	Зязюля Ф.Е. + 2 чел.	Совместные работы
		НИИЯФ МГУ	Хренов Б.А. + 5 чел. Подорожный Д.М. + 7 чел.	Протокол
	Корпорация ВНИИЭМ	Горбунов Л.В.	Совместные работы	
	Дубна	ГосМКБ “Радуга”	Чупин И.П. + 3 чел.	Совместные работы
	Королев	РКК “Энергия”	Сапрыкин О.А. + 1 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	КБ “Арсенал”	Ленной Е.Г. Павлов А.Т. Ринейский А.Т.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	ISS	Хайдук М. + 5 чел. Е.М. Попеску М. Найдюк	Протокол
Чехия	Прага	CU	Фингер М. + 2 чел.	Совместные работы
Республика Корея	Сеул	EWU	Пак И. + 2 чел.	Совместные работы
Украина	Киев	КНУ	Ивченко В.И. Гнатик Б.И. + 8 чел.	Совместные работы
Мексика	Харьков	ИСМА НАНУ	Гринев Б.В. + 5 чел.	Совместные работы
	Пуэбла	BUAP	Салазар У. + 3 чел.	Совместные работы
Япония	Вако	RIKEN	Эбисузаки Т. + 5 чел.	Совместные работы

Исследования сжатой барионной материи на ускорительном комплексе GSI

Руководители темы: Малахов А.И.
Заместитель: Иванов В.В.
 Ладыгин В.П.

Участвующие страны и международные организации:

Болгария, Германия, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, Узбекистан, Украина.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Разработка и создание сверхпроводящего дипольного магнита, детекторов переходного излучения и дрейфовых трубок для эксперимента СВМ на ускорительном комплексе GSI. Изучение динамики множественного рождения частиц в столкновениях тяжелых ионов на SIS100 и SIS300. Развитие алгоритмов и программного обеспечения для триггера, моделирования и анализа данных.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

Участие ОИЯИ в создании установки СВМ, проведении моделирования для процессов взаимодействия тяжелых ионов с целью изучения свойств сжатой барионной материи.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Разработка технического проекта сверхпроводящего дипольного магнита для эксперимента СВМ.
2. Разработка и тестирование прототипов дрейфовых трубок.
3. Развитие алгоритмов и программного обеспечения для триггера и анализа данных.
4. Моделирование множественных процессов в столкновениях тяжелых ионов.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. СВМ	Малахов А.М.	1 (2011 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Проект СВМ Разработка и производство сверхпроводящего дипольного магнита и дрейфовых трубок.	Малахов А.И.	Реализация

Разработка алгоритмов и программного обеспечения для триггера, моделирование и анализ данных, прототипов быстродействующих координатных детекторов.

ЛФВЭ

Илгенфритц Э.-М., Анисимов Ю.С., Кузнецов С.Н., Заневский Ю.В., Чепурнов В.Ф., Черненко С.П., Зрюев В.Н., Фатеев О.В., Разин С.В., Черемухина Г.А., Ладыгин В.П., Курилкин А.К., Курилкин П.К., Иерусалимов А.П., Зинченко А.П., Пешехонов Д.В., Поздняков В.Н., Рукояткин П.А., Пешехонов В.Д., Кекелидзе Г.Д., Мялковский В.В., Давков К.И., Паржицкий С.С., Григалашвили Н.С., Богуславский И.В., Лысан В.М., Головатюк В.М., Рогачевский О.В., Шабуннов А.В., Гусаков Ю.В., Бычков А.В.

ЛЯП

Карнаухов В.А., Авдеев С.П., Карч В., Киракосян В.В., Вертоградова Ю.Л.

ЛИТ

Иванов В.В., Зрелов П.В., Айрян А.С., Акишина Е.П., Акишина Т.П., Акишин П.Г., Голубь Д.С., Дереновская О.Ю., Иванов В.В.(мл.), Кисель П.И., Лебедев С.А., Ососков Г.А., Рапортиренко А.М., Сапожникова Т.Ф., Шейнаст В.

ЛТФ

Блашке Д., Буров В.В., Бондаренко С.Г., Тонеев В.Д.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Болгария	София	INRNE BAS	Иванов И.Ц. + 2 чел.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	ИРТ MAS	Баатар Ц.	Совместные работы
Польша	Варшава	WUT		Совместные работы
Россия	Москва	ИТЭФ	Зайцев Ю.М. + 5 чел..	Совместные работы
		НИИЯФ МГУ		Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Губер Ф. + 10 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Садовский С. + 3 чел.	Протокол
Румыния	Бухарест	IFIN-НН	Петровичи М. + 1 чел.	Совместные работы
Словакия	Братислава	IP SAS	Гмуца Ш.	Совместные работы
			Дубничка С. + 3 чел.	
			Климан Я.	
Украина	Киев	CU	Дубничкова З.	Совместные работы
		ИТФ НАНУ	Зиновьев Г.М.	Совместные работы
Узбекистан	Джизак	ДГПИ	Бекмирзаев Р.Н. + 2 чел.	Совместные работы
	Самарканд	СамГУ	Султанов М.У.	Совместные работы
Германия	Гейдельберг	Ун-т	Линденштрут В. + 1 чел.	Совместные работы

Дармштадт	GSI	Зенгер П. + 3 чел.	Совместные работы
Дрезден	HZDR	Фризе Ф. + 2 чел.	Совместные работы
Франкфурт/М	Ун-т	Науман Л. + 3 чел.	Совместные работы
		Штрот И. + 5 чел.	Совместные работы

Изучение редких распадов заряженных каонов в экспериментах на SPS ЦЕРН

Руководители темы:

Кекелидзе В.Д.
Потребеников Ю.К.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Италия, Мексика, Россия, Румыния, Словакия, США, ЦЕРН, Чехия.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Поиск и изучение редких распадов каонов и процессов CP-нарушения, создание новых детекторов частиц, поиск явлений за пределами Стандартной модели.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

Реализация проекта NA62 позволит значительно продвинуться в понимании проблемы CP - нарушения, точно измерить характеристики сверхредкого распада положительно заряженного каона на пион и два нейтрино, осуществить поиск суперсимметричных частиц и их партнеров с целью обнаружения физики за пределами Стандартной модели, а также уточнить параметры распадов заряженных каонов и гиперонов. На стадии подготовки эксперимента будет создан магнитный спектрометр высокого разрешения с набором детекторов на базе тонкостенных дрейфовых трубок (строу), работающих в вакууме. Будет развито программное обеспечение моделирования, обработки и анализа накопленных экспериментальных данных.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Изготовление двух полномасштабных модулей строу-детектора и поставка их в ЦЕРН.
2. Развитие программного обеспечения моделирования магнитного спектрометра и эксперимента в целом; развитие системы калибровки детектора и реконструкции событий в нем; участие в развитии общего программного обеспечения эксперимента.
3. Участие в работах по монтажу и тестированию модулей строу-детектора в составе установки NA62.
4. Набор данных с помощью установки NA62 и начало анализа полученной экспериментальной информации.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. NA62	Кекелидзе В.Д. Потребеников Ю.К.	1 (2010 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Эксперимент NA62	Кекелидзе В.Д. Потребеников Ю.К.	Создание детектора Моделирование Набор данных
ЛФВЭ	Мадигожин Д.Т., Глonti Л.Н., Зинченко А.И., Ге- воргян С., Молоканова Н.А., Поленкевич И.А., Шка- ровский С.Н., Гудзовский Е.А., Фалалеев В.П., Пету- хов В.П., Мишева М.Х., Щербаков А.Н., Гурский В.И., Белькова А.А., Горбунова В.Н., Мовчан С.А., Ел- ша В.В., Слепец Л.А., Еник Т.Л., Кислов Е.М., Ха- баров С.В., Хабаров В.С., Зайцева М.В., Кильчаков- ская С.В., Вишнеvский А.В., Щербаков Н.Н., Гуса- ков Ю.В., Самсонов В.А., Тарасова Л.Н., Тарасов В.В., Ковалев Ю.С., Колесников А.О., Сотников А.Н., Азор- ский Н.И.	
ЛЯП	Кучинский Н.А., Калининков В.Г., Кравчук Н.П.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	ИИ ФЧВЭ БГУ	Зязюля Ф.Е. + 3 чел.	Совместные работы
Болгария	София	SU	Литов Л. + 2 чел.	Совместные работы
	Благоевград	SWU	Станоева Р.	Протокол
	Пловдив	PU	Чолаков В. + 2 чел.	Протокол
Россия	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Болотов В. + 1 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Образцов А. + 6 чел.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	IFIN-HH	Кока К. + 3 чел.	Протокол
Словакия	Братислава	SU	Блажек Т.	Совместные работы
Чехия	Прага	SU	Кампф К. + 2 чел.	Соглашение
Бельгия	Лувен-ля-Нев	UCL	Кортина Гил Э.	Совместные работы
Великобритания	Бирмингем	Ун-т	Лазерони К. + 9 чел.	Совместные работы
	Бристоль	Ун-т	Хес Х. + 1 чел.	Совместные работы
	Глазго	US	Бриттон Д. + 1 чел.	Совместные работы
	Ливерпуль	Ун-т	Фрай Дж. + 1 чел.	Совместные работы
Германия	Майнц	JGU	Ташпрогге С. + 5 чел.	Совместные работы
Италия	Неаполь	INFN	Амброзино Ф. + 4 чел.	Совместные работы
	Перуджа	INFN	Ченци П. + 7 чел.	Совместные работы
	Пиза	INFN	Костантини Ф. + 20 чел.	Совместные работы
	Рим	INFN	Валенте П. + 6 чел.	Совместные работы
		Univ. "Tor Vergata"	Саламон А. + 2 чел.	Совместные работы

	Турин	INFN	Маркетто Ф. + 4 чел.	Совместные работы
	Феррара	INFN	Петруччи Ф. + 13 чел.	Совместные работы
	Флоренция	INFN	Ленти М. + 5 чел.	Совместные работы
	Фраскати	INFN LNF	Антонелли А. + 3 чел.	Совместные работы
Мексика	Сан-Луис-Потоси	UASLP	Энгельфрид Ю.	Совместные работы
Швейцария	Берн	Uni Bern	Бифани С.	Совместные работы
США	Менло-Парк	SLAC	Ковард Д.	Совместные работы
	Мерсед	UC Merced	Винстон Р.	Совместные работы
	Фейрфакс	GMU	Рубин Ф.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Чекуччи А. + 27 чел.	Соглашение

CMS. Компактный мюонный соленоид на LHC

Руководитель темы: Зарубин А.В.
Научный руководитель темы: Голутвин И.А.

Участвующие страны и международные организации:

Австрия, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Грузия, Индия, Иран, Испания, Италия, Кипр, Китай, Мексика, Новая Зеландия, Республика Корея, Пакистан, Польша, Россия, Сербия, Словакия, США, Тайвань, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Хорватия, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, Эстония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Запуск экспериментального комплекса CMS, разработка и реализация программы исследований на LHC по изучению явлений в рамках стандартной модели и за ее пределами.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Проведение экспериментов на LHC, введение в эксплуатацию и обеспечение работы во время набора данных при полной светимости и энергии передней адронной калориметрии и мюонной станции ME1/1.
2. Модернизация детекторов CMS в рамках ответственности ОИЯИ при большой светимости.
3. Программа физических исследований на установке CMS.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Модернизация детекторов и техническая поддержка CMS.
2. Участие в проведении сеансов и контроле качества экспериментальных данных в соответствии с разработанной программой.
3. Обработка и анализ экспериментальных данных, развитие алгоритмов реконструкции мюонов высоких энергий, коррекция и разработка алгоритмов восстановления струй.
4. Развитие программного обеспечения для распределений системы обработки и анализа данных на основе GRID-технологий. Обеспечение передачи данных между ЦЕРН и ОИЯИ.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. CMS	Зарубин А.В. Голутвин И.А.	1 (2010 – 2014)
2. Модернизация детектора CMS	Зарубин А.В.	1 (2013 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Передняя калориметрия	Зарубин А.В.	Модернизация Запуск Обслуживание Набор данных
ЛФВЭ	Афанасьев С.В., Гавриленко М.Г., Голова Н.С., Голутвин И.А., Горбунов И.Н., Бунин П.Д., Володько А.Г., Ершов Ю.В., Замятин Н.И., Калагин В.Д., Каменев А.Ю., Кобылец Л.Г., Конопляников В.Ф., Куренков А.М., Мойсенз П.В., Смирнов В.А., Малахов А.И., Мествиришвили А.	
ЛЯП	Фингер М., Фингер М. (мл.), Слунечка М., Слунечка В., Ториашвили Т., Хведелидзе А., Цамалаидзе З., Яната А.	
2. Передняя мюонная станция ME1/1	Каржавин В.Ю.	Модернизация Запуск Обслуживание Набор данных
ЛФВЭ	Васильев С.Е., Голунов А.О., Голутвин И.А., Горбунов Н.В., Евдокимов Н.Н., Ершов Ю.В., Зарубин А.В., Каменев А.Ю., Куренков А.М., Маканькин А.М., Перельгин В.В., Смолин Д.А.	
ЛИТ	Пальчик В.В.	
3. Модернизация детекторов CMS	Голутвин И.А.	Реализация
ЛФВЭ	Афанасьев С.В., Горбунов Н.В., Каржавин В.Ю., Куренков А.М., Ершов Ю.В., Васильев С.Е., Зарубин А.В., Маканькин А.М., Малахов А.И., Мойсенз П.В., Перельгин В.В., Смирнов В.А.	
ЛИТ	Пальчик В.В.	
4. Программа физических исследований на установке CMS	Шматов С.В. Голутвин И.А.	Реализация
ЛФВЭ	Афанасьев С.В., Гавриленко М.Г., Горбунов И.Н., Граменицкий И.М., Белотелов И.И., Бунин П.Д., Зарубин А.В., Каменев А.Ю., Конопляников В.Ф., Кобылец Л.Г., Ланев А.В., Мойсенз П.В., Подойницин М.А., Савина М.В., Малахов А.И.	
ЛИТ	Кореньков В.В., Олейник Д.А., Ососков Г.А., Пальчик В.В., Петросян А.Ш.	
ЛТФ	Козлов Г.А., Арбузов А.Б., Бондаренко С., Ефремов А.В., Котиков А.В., Кураев Э.А., Пасечник Р.С., Сидоров А.В., Теряев О.В.	

ЛЯП

Верхеев А.Ю., Голованов Г.А., Скачков Н.Б., Скачкова А.Н., Христова П.Х., Фингер М., Фингер М. (мл.)

5. Развитие программного обеспечения для распределенных вычислений, обработки и анализа данных на основе GRID-технологий

Кореньков В.В.

Реализация

ЛИТ

Мицын В.В., Пальчик В.В., Семенов Р.Н., Тихоненко Е.А., Филозова И.А.

ЛФВЭ

Белотелов И.И., Горбунов И.Н., Горбунов Н.В., Голунов А.О., Мойсенз П.В., Шматов С.В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	НЛА	Сирунян А.М. + 5 чел.	Совместные работы
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М.	Совместные работы
			Стефанович Р.В. + 1 чел. Дворников О.В. Чеховский В.А. + 2 чел. Суарес Х.Г. Мосолов В.А. + 6 чел. Емельянчик И.Ф. + 1 чел.	
	Гомель	НИИ ЯП БГУ БелГУТ ГГУ	Мечинский В.А. Зыкунов В.А. + 2 чел. Андреев В.В. Шульга С.Г. Коноплянников В.Ф. + 1 чел.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы
Болгария	София	SU INRNE BAS	Литов Л. + 8 чел. Генчев В. + 13 чел.	Совместные работы Совместные работы
Грузия	Тбилиси	ИФВЭ-ТГУ АИФ	Цамалаидзе З. + 4 чел. Ройнишвили В. + 2 чел.	Совместные работы Совместные работы
Польша	Варшава	UW	Кроликовски Я. + 8 чел.	Совместные работы
	Отвоцк-Сверк	NCBJ	Горски М. + 2 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	ИТЭФ	Данилов М.В. + 22 чел. Гаврилов В.Б. Боос Э. + 15 чел.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы
		НИИЯФ МГУ ФИАН НИКИЭТ	Русаков С.В. + 9 чел. Сметанников В.П. + 5 чел.	Совместные работы Совместные работы
		ИЯИ РАН	Матвеев В.А. + 21 чел.	Совместные работы
	Гатчина	ПИЯФ	Воробьев А.А. + 19 чел.	Совместные работы
	Жуковский	ЭМЗ им. В.М.Мясищева	Новиков В.К. + 5 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Тюрин Н.Е. + 35 чел. Крышкин В.И. Качанов В.А. Петров В.А. + 2 чел.	Совместные работы

	С.-Петербург	ЦНИИ “Электрон”	Васильев И.С. + 7 чел.	Совместные работы
	Снежинск	ВНИИТФ	Андриаш Е. + 15 чел.	Совместные работы
Словакия	Братислава	STU	Липка Ж. + 7 чел.	Совместные работы
Узбекистан	Ташкент	ИЯФ АН РУз	Юлдашев Б. + 10 чел.	Совместные работы
Украина	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ ИМК НАНУ ХНУ	Левчук Л.Г. + 8 чел. Любинский В. + 2 чел. Залюбовский И.И. + 1 чел.	Совместные работы Совместные работы
Чехия	Прага	CU	Фингер М. + 7 чел.	Совместные работы
Австрия	Вена	НЕРНУ	Вульц К.-Э. + 15 чел.	Совместные работы
Бельгия	Антверпен	UA	Вербор Ф. + 4 чел.	Совместные работы
	Брюссель	ULB	Ван-Дер-Вельд К. + 4 чел.	Совместные работы
		VUB	Ван-Донинк В. + 6 чел.	Совместные работы
	Лувен-ля-Нев	UCL	Грегори Ж. + 3 чел.	Совместные работы
	Монс	UMONS	Херкют Ф. + 3 чел.	Совместные работы
Бразилия	Рио-де-Жанейро	CBPF UERJ UFRJ	Хенрик Гомез М. + 2 чел. Санторо А. + 11 чел. Ваз М.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы
	Сан-Паулу	Unesp	Новаес С. + 5 чел.	Совместные работы
Великобритания	Лондон	Imperial College	Хал Д. + 26 чел.	Совместные работы
	Бристоль	Ун-т	Хез Г. + 10 чел.	Совместные работы
	Дидкот	RAL	Браун Р. + 22 чел.	Совместные работы
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Вестергомби Ж. + 14 чел.	Совместные работы
	Дебрецен	UD	Баксай Л. + 12 чел.	Совместные работы
		Atomki	Молнар Ж. + 6 чел.	Совместные работы
Германия	Берлин	HUB	Хеббекер Т. + 1 чел.	Совместные работы
	Ахен	RWTH	Пандулас Д. + 22 чел. Бетке С. + 13 чел. Флюге Г. + 15 чел.	Совместные работы
	Карлсруэ	KIT	Мюллер Т. + 17 чел.	Совместные работы
Греция	Афины	INP NCSR “Demokritos” UoA	Ваяки А. + 16 чел. Ресванис Л. + 1 чел.	Совместные работы Совместные работы
	Янина	UI	Триантис Ф. + 6 чел.	Совместные работы
Индия	Бхубанешвар	IOF	Махапатра Д.Р. + 1 чел.	Совместные работы
	Мумбаи	BARC TIFR	Катария С.К. + 8 чел. Гангули С.Н. + 8 чел. Нарасимхам В.С. + 5 чел.	Совместные работы Совместные работы
	Чандигарх	PU	Кохли Дж.М. + 4 чел.	Совместные работы
Иран	Тегеран	IPM	Мохаммади М. + 6 чел.	Совместные работы
Испания	Мадрид	CIEMAT UAM	Бенитез М.А. + 23 чел. Родриго Т. + 1 чел.	Совместные работы Совместные работы
	Овьедо	Uniovi	Родриго Т. + 1 чел.	Совместные работы
	Сантандер	IFCA	Родриго Т. + 10 чел.	Совместные работы
Италия	Бари	INFN	Иазели Д. + 24 чел.	Совместные работы

	Болонья	INFN	Росси А. + 21 чел.	Совместные работы	
	Генуя	INFN	Фабрикатори П. + 3 чел.	Совместные работы	
	Катания	INFN LNS	Потенза Р. + 9 чел.	Совместные работы	
	Флоренция	INFN	Фокарди Е. + 16 чел.	Совместные работы	
	Павия	INFN	Ратти С.П. + 6 чел.	Совместные работы	
	Падуа	INFN	Зумерле Г. + 40 чел.	Совместные работы	
	Перуджа	INFN	Мантовани Г. + 14 чел.	Совместные работы	
	Пиза	INFN	Кастальди Р. + 46 чел.	Совместные работы	
	Рим	INFN	Диэмоз М. + 15 чел.	Совместные работы	
	Турин	INFN	Перони К. + 5 чел.	Совместные работы	
Кипр	Никосия	UCY	Разис П.А. + 2 чел.	Совместные работы	
Китай	Пекин	ИНЕР CAS	Ли В. + 26 чел.	Совместные работы	
		PKU	Ее Я. + 6 чел.	Совместные работы	
	Хефэй	USTC	Бян З. + 7 чел.	Совместные работы	
Мексика	Мехико	Cinvestav	Кастилла Вальдез Х. + 5 чел.	Совместные работы	
Новая Зеландия	Крайстчерч	UC	Батлер Ф. + 4 чел.	Совместные работы	
	Окленд	Ун-т	Крофчек Д. + 2 чел.	Совместные работы	
Пакистан	Исламабад	QAU	Хурани Х.Р. + 26 чел.	Совместные работы	
Республика Корея	Кванджу	CNU	Ким Ж. + 3 чел.	Совместные работы	
	Наджу	DU	Пак М.Ю.	Совместные работы	
	Намвон	SU	Ли С.Ж.	Совместные работы	
	Чонджу	CBNU	Ким Ю.	Совместные работы	
	Сеул	Konkuk Univ.	Хонг Б.С. + 6 чел.	Совместные работы	
		SNUE	Ку Д.	Совместные работы	
		KU	Парк С. + 5 чел.	Совместные работы	
США	Айова-Сити	UIowa	Онел Я. + 6 чел.	Совместные работы	
	Балтимор	JHU	Чен Ч.Я. + 8 чел.	Совместные работы	
	Батавия	Fermilab	Грин Д. + 57 чел.	Совместные работы	
	Блэксбург	Virginia Tech.	Мо Л. + 2 чел.	Совместные работы	
	Бостон		BU	Сулак Л. + 14 чел.	Совместные работы
			NU	Реукрофт С. + 11 чел.	Совместные работы
	Гейнсвилл	UF	Мицельмахер Г.В. + 10 чел.	Совместные работы	
	Дейвис	UCDavis	Ко В. + 10 чел.	Совместные работы	
	Кембридж	MIT	Сфикас П. + 8 чел.	Совместные работы	
	Колледж Парк	UM	Скуджа А. + 10 чел.	Совместные работы	
	Колумбус	OSU	Линг Т. + 9 чел.	Совместные работы	
	Лаббок	TTU	Уигманс Р. + 3 чел.	Совместные работы	
	Ливермор	LLNL	Уест К.Р. + 8 чел.	Совместные работы	
	Лос-Анджелес	UCLA	Арисака К. + 13 чел.	Совместные работы	
	Лос-Аламос	LANL	Зиок Х. + 6 чел.	Совместные работы	
	Линкольн	UNL	Сноу Г.Р. + 4 чел.	Совместные работы	
Мадисон	UW-Madison	Смит У. + 10 чел.	Совместные работы		
Миннеаполис	UofM	Русак Р. + 5 чел.	Совместные работы		

	Нотр-Дам	ND	Рухти Р. + 6 чел.	Совместные работы
	Оксфорд	UM	Рейди Д. + 6 чел.	Совместные работы
	Пасадена	Caltech	Ньюмен Х. + 11 чел.	Совместные работы
	Питсбург	Carnegie Mellon	Фергусон Т. + 8 чел.	Совместные работы
	Пискалавей	Rutgers	Шнетзер С. + 10 чел.	Совместные работы
	Принстон	PU	Пиру П. + 6 чел.	Совместные работы
	Риверсайд	UCR	Лейтер Д. + 5 чел.	Совместные работы
	Рочестер	UR	Бодек А. + 8 чел.	Совместные работы
	Таллахасси	FSU	Хагопян В. + 6 чел. Горден М. + 3 чел.	Совместные работы
	Таскалуса	UA	Баксай Л. + 3 чел.	Совместные работы
	Чикаго	UIC	Адамс М. + 2 чел.	Совместные работы
	Хьюстон	Rice Univ.	Адамс Д. + 7 чел.	Совместные работы
	Эванстон	NU	Гобби Б. + 3 чел.	Совместные работы
	Эймс	ISU	Андерсон Е.В. + 2 чел.	Совместные работы
Сербия	Белград	INS "VINČA"	Адджич П. + 9 чел.	Совместные работы
Тайвань	Тайбэй	NTU	Хсиунг И. + 12 чел.	Совместные работы
	Чунгли	NCU	Лин В. + 8 чел.	Совместные работы
Турция	Адана	CU	Оненгут Г. + 6 чел.	Совместные работы
	Анкара	METU	Толун Р. + 4 чел.	Совместные работы
Финляндия	Хельсинки	UH	Лехти С. + 1 чел.	Совместные работы
		HIP	Туоминиemi Д. + 13 чел.	Совместные работы
	Ювяскюля	UJ	Руусканен В. + 2 чел.	Совместные работы
	Тампере	TUT	Нииттулахти Я. + 1 чел.	Совместные работы
	Оулу	UO	Туува Т. + 6 чел.	Совместные работы
Франция	Аннеси	LAPP	Пеньо Ж.-Р. + 19 чел.	Совместные работы
	Лион	IPNL	Смаджа Ж. + 36 чел.	Совместные работы
	Сакле	IRFU	Рендер Ж. + 24 чел.	Совместные работы
	Страсбург	IPHC	Бром Ж.-М. + 29 чел.	Совместные работы
Хорватия	Сплит	Ун-т	Джелалия М. + 1 чел.	Совместные работы
Швейцария	Базель	Uni Basel	Тошер Л. + 3 чел.	Совместные работы
	Виллиген	PSI	Вальтер Х.-К. + 17 чел.	Совместные работы
	Цюрих	ETH	Хофер Х. + 48 чел.	Совместные работы
		UZH	Амслер К. + 8 чел.	Совместные работы
Эстония	Таллинн	NICPB	Липпмаа Е. + 3 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Вирди Т. + 137 чел.	Соглашение

Изучение структуры нуклонов и адронов в ЦЕРН

Руководитель темы: Нагайцев А.П.

Научный руководитель темы: Савин И.А.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Израиль, Италия, Канада, Нидерланды, Польша, Россия, США, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Изучение реакций Примакова и дифракционных процессов. Изучение обобщенных партонных распределений в различных эксклюзивных реакциях и создание нового электромагнитного калориметра. Изучение механизмов эксклюзивного рождения фотонов, пионов и векторных мезонов в процессах ГНР и DVCS. Изучение структуры нуклонов в процессах Дрелла-Яна. Изучение инклюзивных и полуинклюзивных процессов в глубоконеупругом рассеянии (ГНР) мюонов и адронов на поляризованной мишенях. Изучение новых структурных функций, характеризующих поперечное распределение кварков в поляризованных нуклонах.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Измерение структурных функций нуклона, поляризованных партонных распределений нуклонов.
2. Измерение поляризуемости пионов и каонов.
3. Подготовка детектора для спектрометра COMPASS-II. Создание нового электромагнитного калориметра.
4. Создание и развитие комплекса программ для моделирования и обработки данных. Системная поддержка программного обеспечения ЦЕРН.
5. Обнаружение новых связанных состояний кварков и глюонов.
6. Подготовка детекторов для спектрометра COMPASS-II.
7. Создание и развитие комплекса программ для моделирования и обработки данных. Системная поддержка программного обеспечения ЦЕРН.
8. Изучение механизмов эксклюзивного рождения фотонов, пионов и ρ -мезонов в ГНР и DVCS лептонов.
9. Измерение структуры нуклонов в процессах Дрелла-Яна.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Подготовка к измерениям процессов Дрелла-Яна в эксперименте COMPASS-II.
2. Участие в проведении сеанса набора данных.
3. Поддержка адронного калориметра HCAL1 и мюонной системы MW1 в сеансе.
4. Завершение изготовления и тестирования нового электромагнитного калориметра COMPASS-II.
5. Развитие программного обеспечения и моделирование различных реакций, изучаемых на спектрометре COMPASS-II. Анализ данных на компьютерах ОИЯИ и подготовка публикаций.
6. Теоретические исследования по программе экспериментов на спектрометре COMPASS-II.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. COMPASS-II	Нагайцев А.П.	1 (2011 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
I. Эксперимент COMPASS-II	Нагайцев А.П.	Набор данных Обработка данных
1. Адронный калориметр	Савин И.А. Гаврищук О.П.	Эксплуатация
ЛФВЭ	Гаврищук О.П., Власов Н.Н., Юкаев А.С., Мещеряков Г.В., Аносов В.А.	
2. Электромагнитный калориметр	Нагайцев А.П. Крумштейн З.В.	Изготовление R&D
ЛФВЭ	Гаврищук О.П., Власов Н.Н., Юкаев А.С., Мещеряков Г.В., Российская Н.С., Кузнецов О.М., Батозская В.С., Аносов В.А.	
ЛЯП	Анфимов Н.В., Резинько Т.В., Чириков-Зорин И.Е., Уткин Н., Чепурнов Н., Орлов И., Чалышев В.В., Садыгов З.Я., Гасникова К.Ю., Родионов В.К., Рыбников А.В., Федосеев Д.В., Ноздрин А.А., Селюнин А.С., Ольшевский А.Г., Громов В.О.	
3. Мюонная система	Алексеев Г.Д.	Эксплуатация
ЛЯП	Родионов В.К., Журавлев Н.И., Кучинский Н.А., Малышев В.Л.	
4. Развитие программного обеспечения. Обработка данных	Земляничкина Е.В.	Реализация
ЛФВЭ	Савин И.А., Пешехонов Д.В., Смирнов Г.И., Нагайцев А.П., Кузнецов О.М., Власов Н.Н., Иваньшин Ю.И., Российская Н.С., Антонов А.А., Шевченко О.Ю., Ахунзянов Р.Р., Гушцерски Р.И., Иванов А.В., Батозская В.С.	
ЛЯП	Ольшевский А.Г., Гуськов А.В., Крумштейн З.В., Родионов В.К., Гасникова К.Ю., Орлов И.А., Резинько Т.В.	
ЛИТ	Зрелов П.В.	
5. Измерение обобщенных партонных распределений и поперечной структуры адронов в процессах Дрелла–Яна. Разработка электромагнитного калориметра	Нагайцев А.П. Савин И.А. Шевченко О.Ю.	Реализация

ЛФВЭ

Гавришук О.П., Российская Н.С., Антонов А.А., Мещеряков Г.В., Власов Н.Н., Кузнецов О.М., Земляничкина Е.В., Ахунзянов Р.Р., Иваньшин Ю.И., Иванов А.В.

ЛЯП

Ольшевский А.Г., Гуськов А.В., Крумпштейн З.В., Родионов В.К., Гасникова К.Ю., Орлов И.А., Резинько Т.В.

ЛТФ

Ефремов А.В., Теряев О.В.

6. Подготовка проекта по измерению отношения протонных форм-факторов при энергиях 13–15 ГэВ/с

**Савин И.А.
Пискунов Н.М.**

Подготовка проекта

ЛФВЭ

Гавришук О.П., Мещеряков Г.В.

III. Теоретические исследования

Ефремов А.В.

Реализация

ЛТФ

Герасимов С.Б., Теряев О.В., Дорохов А.Е., Кочелев Н.И., Сидоров А.М., Котиков А.В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	НЛА	Акопов Н.З.	Совместные работы
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М. Ильичев А.Н. + 1 чел.	Совместные работы
Болгария	София	INRNE BAS SU	Генчев В. + 6 чел. Литов Л.Б.	Совместные работы Совместные работы
Польша	Варшава	UW	Сандач А.	Совместные работы
Россия	Москва	НИИЯФ МГУ ФИАН	Смирнова Л. Козлов В. Александров Ю.	Совместные работы Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Болотов В.	Совместные работы
	Гатчина	ПИЯФ	Белостоцкий С.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Тюрин Н.Е. + 20 чел.	Совместные работы
Украина	Харьков	ИСМА НАНУ	Гринев Б.В.	Совместные работы
Чехия	Прага	SU	Фингер М.	Совместные работы
Бельгия	Брюссель	ULB	Строот Ж.-П.	Совместные работы
Великобритания	Ливерпуль	Ун-т	Курт Г.	Совместные работы
Германия	Билефельд	Ун-т	Баум Г.	Совместные работы
	Бонн	UniBonn	Клемпт Э.	Совместные работы
	Бохум	RUB	Мейер В.	Совместные работы
	Гамбург	DESY	Кинней Эд.	Соглашение
	Гейдельберг	MPIK	Повх Б.	Совместные работы
	Майнц	JGU	Д. фон Харрах	Совместные работы
	Мюнхен	LMU	Фасслер М.	Совместные работы
		TUM	Паул С.	Совместные работы
	Эрланген	FAU	Айрих В. Стефенс Е.	Совместные работы

Израиль	Фрайбург	Ун-т	Кенигсман К.	Совместные работы
	Тель-Авив	TAU	Мойнестер М.	Совместные работы
Италия	Триест	INFN	Брадаманте Ф. + 5 чел.	Совместные работы
	Турин	INFN	Маджоре А. + 5 чел.	Совместные работы
Канада	Фраскати	INFN LNF	Де-Сантис Е.	Совместные работы
	Ванкувер	TRIUMF	Ветерли М.	Совместные работы
	Эдмонтон	U of A	Гринаус Г.	Совместные работы
Нидерланды	Амстердам	NIKHEF	Ван дер Стеенховен Г. + 5 чел.	Совместные работы
США	Аргонн	ANL	Джексон Г.	Меморандум соглашения
	Боулдер	CU	Кини Е.	Совместные работы
	Кембридж	MIT	Милнер Р.	Совместные работы
	Пасадена	Caltech	Филипоне Б.	Совместные работы
Франция	Сакле	IRFU	Маньон А. + 5 чел.	Меморандум соглашения
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Маллот Г. + 10 чел. Маньен А.	Соглашение
Швейцария	Цюрих	UZH	Амслер С.	Совместные работы
Япония	Нагоя	Nagoya Univ.	Хорикава Н.	Совместные работы
	Осака	OCU	Номачи М.	Совместные работы
	Сендай	Tohoku Univ.	Накагава Т.	Совместные работы
	Цукуба	КЕК	Цуру Т.	Совместные работы
	Чиба	Toho Univ.	Каваи Х.	Совместные работы
	Ямагата	Yamagata Univ.	Шимицу Х.	Совместные работы

Странность в адронной материи и исследование неупругих реакций вблизи кинематических границ

Руководители темы:

Строковский Е.А.

Кокоулина Е.С.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Германия, Россия, Украина, Чехия, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Странность в адронной материи и исследование граничных эффектов:

поиск эффектов, связанных с существованием поляризации моря странных кварков в нуклоне;

исследование стабилизирующих эффектов странности в ядерной материи и свойств легчайших гиперядер;

поиск экзотических барионов с положительной странностью;

исследование многочастичной динамики в неупругих протон-протонных и протон-ядерных взаимодействиях в области предельной множественности.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Измерения сечения образования гиперфрагментов релятивистских ядер. Измерения времени жизни и энергий связи легчайших гиперядер ${}^4_{\Lambda}H$, ${}^3_{\Lambda}H$, ${}^6_{\Lambda}H$; поиск гиперядра ${}^6_{\Lambda}H$. Изучение каналов распадов гиперядер, включая безмезонные распады гиперядер (${}^{10}_{\Lambda}Be$ и ${}^{10}_{\Lambda}B$).
2. Получение новых экспериментальных данных о полных и дифференциальных сечениях рождения ϕ и ω мезонов вблизи порогов их рождения в pp и pn взаимодействиях. Исследование механизмов околорогового рождения векторных мезонов в нуклон-нуклонных столкновениях при промежуточных энергиях. Определение величины эффекта нарушения правила ОЦИ, его энергетической зависимости и зависимости от изоспина начального состояния в области энергий нуклонов вблизи порога рождения ϕ и ω мезонов.
3. Модернизация магнитного спектрометра, обновление электромагнитного калориметра. Создание триггера для регистрации событий с большой множественностью, модернизация системы сбора данных. Развитие программного обеспечения для реконструкции событий с предельной множественностью в дрейфовом трекаре и магнитном спектрометре.
4. Поиск и исследование рождения экзотических барионов с положительной странностью ("пентакварков") в pp и pn взаимодействиях.
5. Создание на выведенном пучке Нуклотрона многотрекового широкоапертурного магнитного спектрометра НИС-ГИБС с координатными детекторами и времяпролетной системой идентификации заряженных частиц.
6. Измерение парциальных сечений pA -взаимодействий при числе вторичных заряженных частиц более 20. Измерения множественности и спектра фотонов. Исследование эффектов многочастичной корреляции, поиск "кольцевых" событий (глюонное черенковское излучение). Исследование флуктуаций числа нейтральных и заряженных частиц в pA -взаимодействиях для обнаружения Бозе-Эйнштейновской конденсации. Разработка аналитических и Монте-Карло моделей для описания процессов с предельной множественностью с учетом непертурбативной эволюции кварк-глюонной материи и фазовых переходов.
7. Создание и тестирование электромагнитного калориметра для регистрации мягких ($E < 50$ МэВ) фотонов. Исследование их выхода от множественности заряженных и нейтральных частиц.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Модернизация системы сбора данных и трековой системы спектрометра НИС–ГИБС.
2. Исследование характеристик установки на выведенном пучке дейтронов и ядер ${}^7\text{Li}$. Калибровка спектрометра в бинарных реакциях и получение физических результатов.
3. Набор данных по гипер–ядерной программе в физических измерениях с использованием спектрометра НИС–ГИБС на выведенном пучке дейтронов и ядер ${}^7\text{Li}$.
4. Обработка данных со спектрометра LEPS по фоторождению векторных мезонов поляризованными фотонами.
5. Модернизация установки СВД–2:
 - а) модернизация электроники магнитного спектрометра и развитие системы обработки данных с дрейфового трекера;
 - б) обновление электромагнитного калориметра;
 - в) создание электромагнитного калориметра для регистрации мягких фотонов.
6. Восстановление импульсных спектров рожденных частиц в pp -взаимодействиях с множественностью частиц до 30. Моделирование работы электромагнитного калориметра мягких фотонов.
7. Разработка аналитических моделей множественного рождения и оценки выхода мягких фотонов.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. HyperNIS	Строковский Е.А.	1 (2010 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Эксперимент NIS ЛФВЭ	Строковский Е.А.	Реализация Набор данных
ЛЯП	Шалюгин А.Н., Терещенко В.	
2. Эксперимент ГИБС ЛФВЭ	Лукстиньш Ю.	Реализация Набор данных
ЛЯП	Батусов Ю.А., Терещенко В.	

СГИ

Парфенов А.Н.

3. Исследование возбужденной ядерной материи на У-70:
Завершение работ (активность)
по программе “Термализация”,
подготовка проекта

Кокоулина Е.С.
Никитин В.А.

Реализация Анализ статистики

ЛФВЭ

Киреев В.И., Фурманец Н.Ф., Ченцов Ю.А., Авдейчиков В.В., Руфанов И.А., Токарев М.В., Петухов Ю.П., Алеев А.Н., Юкаев А.И., Жидков Н.К., Дунин В.Б. + 3 студ., Баландин В.П., Фурманец Н.Ф.

ЛТФ

Кураев Э.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Батурицкий М.А. + 2 чел. Солин А.В. + 1 чел.	Совместные работы
		“ИНТЕГРАЛ”	Белоус А.И. + 1 чел.	Совместные работы
	Гомель	ГГТУ ГГУ	Кокоулина Е.С. + 2 чел. Андреев В.В. + 2 чел.	Протокол Протокол
Россия	Москва	НИИЯФ МГУ	Тихонова Л.А. Кубаровский А.В. Басиладзе С.Г. Лефлат А.К. Меркин М.М. Волков В. Карманов Д. Воронин А.Н. Попов В.В. Вишневская А.М. Воробьев А.П. Головкин В.П. Кирияков А.В. Рядовиков В.Н. Роньжин В.М. Головня С.Н. Цюпа Ю.П. Плескач А.В. Холоденко А.Г.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Кутов А.Я. Карпов А.В.	Совместные работы Протокол
Украина	Сыктывкар	ОМ Коми НЦ УрО РАН	Кобушкин А.П. Зиновьев Г.М. Бегун В.В. Горенштейн М.И.	Совместные работы
	Киев	ИТФ НАНУ		

Чехия	Прага	STU	Поспишил С. Гораздовский Т. Гранха К. Сопко Б. Сопко В. Кохоут З. Майлингова О. Солар М. Хрен Д.	Совместные работы
	Ржеж	NRI NPI ASCR	Зборовский И. Майлинг Л.	Совместные работы Совместные работы
Германия	Франкфурт/М	Ун-т	Братковская Е.	Совместные работы
	Юлих	FZJ	Ритман Дж. + 1 чел.	Совместные работы
Япония	Осака	RCNP	Накано Т. Като Ю. Юн Чонг-Яэ Морино Ю. Томида Н.	Совместные работы

Разработка и создание строу-детекторов

Руководитель темы: Пешехонов В.Д.

Участвующие страны и международные организации:

Болгария, Германия, Грузия, Россия.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Изучение методов регистрации частиц детекторами на основе тонкостенных дрейфовых трубок с целью их совершенствования. Разработка специализированного сборочного оборудования и аппаратуры тестирования, исследование эффектов радиационного старения детекторов, разработка и исследование прототипов.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Разработка технологии прецизионных детекторов в широком диапазоне дифференциального давления их газового наполнения.
2. Разработка методов и элементной базы считывания информации с высоко-гранулированных детекторов.
3. Разработка и создание прототипов и детекторов для работы в условиях высоких светимостей.
4. Подготовка предложения по созданию детектора фотонов для прикладных исследований.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Разработка прямого временного метода (DTM) для определения продольного координатного считывания со строу больших длин.
2. Изучение процессов в строу высокого давления с целью повышения точности определения радиальных координат.
3. Стендовые исследования прототипа планарного строу детектора с чувствительным размером ~ 7 м².
4. Разработка плат считывания и элементов газораспределительных объемов планарных строу камер и камер кольцевого типа.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент	Руководители	Статус проекта или эксперимента
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители	
Ответственные от Лаборатории STRAW-детекторы	Пешехонов В.Д.	Изготовление

ЛФВЭ

Базылев С.Н., Баскаков А.Е., Богуславский И.В., Васильева Е.В., Григалашвили Н., Кекелидзе Г.Д., Лысан В.М., Мялковский В.В., Давков К., Рабцун С.В., Чолаков В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	ИЦ ФЧВЭ БГУ	Солин А.В. + 3 чел.	Совместные работы
Болгария	Пловдив	РУ	Чолаков В. + 2 чел.	Совместные работы
Грузия	Тбилиси	ТГУ	Григалашвили Н.	Совместные работы
Россия	Москва	НИИЯФ МГУ	Крамаренко В.А. + 1 чел.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Болотов В.Н. + 1 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Образцов В.Ф. + 3 чел.	Совместные работы
Германия	Дармштадт	GSI	Зингер Л. Васильев Ю.	Совместные работы

**Развитие экспериментальной базы ОИЯИ для получения
интенсивных пучков тяжелых ионов и поляризованных ядер с
целью поиска смешанной фазы ядерной материи и исследования
поляризационных эффектов в области энергий до**

$$\sqrt{s_{NN}} = 11 \text{ ГэВ/н}$$

Руководители темы:

Сорин А.С.

Заместители:

Кекелидзе В.Д.

Трубников Г.В.

Мешков И.Н.

Коваленко А.Д.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Армения, Беларусь, Болгария, Германия, Грузия, Италия, Молдавия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Украина, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швеция, ЮАР, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Экспериментальное исследование фазовых переходов в сильновзаимодействующей ядерной материи при экстремальных барионных плотностях, спиновой структуры нуклонов, легких ядер и кварковой материи, поляризационных эффектов в малонуклонных системах. Разработка теоретических моделей исследуемых процессов и теоретическое сопровождение экспериментов. Развитие ускорительного комплекса Нуклотрон, как базы для изучения релятивистских ядерных столкновений в диапазоне масс $A=1 \div 197$. Разработка и создание тяжелоионного ускорительного комплекса на встречных пучках NICA, многоцелевого и спинового детекторов для экспериментов на встречных пучках тяжелых ионов (NICA/MPD и NICA/SPD) и поэтапная его реализация. Модернизация каналов вывода пучков. Проведение экспериментов на пучках ионов и поляризованных дейтронов Нуклотрона.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Теоретические исследования процессов сильных взаимодействий в непертурбативной области КХД, создание и проверка моделей для описания свойств ядерного вещества в условиях высоких температур и сжатий, для изучения возможных фазовых переходов ядерной материи и установления динамики ядерных столкновений при экстремальных плотностях барионной материи, а также ее проявлений в P-нечетных эффектах и спиновых асимметриях.
2. Расширение набора пучков тяжелых ионов на Нуклотроне вплоть до $A=197$ с интенсивностью до $5 \cdot 10^{10}$ ионов/цикл. Повышение интенсивности пучков поляризованных дейтронов до $1 \cdot 10^{10}$ частиц/цикл.
3. НИР и ОКР, разработка технического проекта и создание сверхпроводящего коллайдера тяжелых ионов NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility) с энергией $\sqrt{s_{NN}} = 4 \div 11$ ГэВ/н и средней светимостью $1 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1}$, инжекционного комплекса (источники, тяжелоионный линак), сверхпроводящего бустерного синхротрона, модернизированного Нуклотрона; использование современных методов охлаждения пучков заряженных частиц.
4. Разработка технического проекта и создание первого этапа многоцелевого детектора MPD (Multi Purpose Detector) для исследования столкновений релятивистских тяжелых ионов.
5. Создание компьютерной инфраструктуры NICA/MPD/SPD.
6. Организация работ по разработке технического проекта и созданию детектора спиновой физики SPD (Spin Physics Detector) для исследования столкновений релятивистских поляризованных протонов и дейтронов.

- Получение новых экспериментальных данных на пучках ядер и поляризованных дейтронов ускорительного комплекса Нуклотрон.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

- Развитие и расширение “White Paper” – физической программы проекта. Продолжение теоретических исследований процессов сильных взаимодействий в непертурбативной области КХД, создание и проверка моделей для описания свойств ядерного вещества в условиях высоких температур и сжатий, изучения возможных фазовых состояний ядерной материи и установления динамики ядерных столкновений при экстремальных плотностях барионной материи, а также ее проявлений в P–нечетных эффектах и спиновых асимметриях.
- Продолжение работ по развитию Нуклотрона в рамках проекта Нуклотрон-NICA: проектирование и начало создания систем импульсной инжекции/вывода пучка, испытание нового источника Крион-6 Т, развитие и увеличение производительности криогенного комплекса, капитальная модернизация и развитие инжекционного комплекса. Развитие систем диагностики пучка. Испытание нового источника поляризованных частиц. Проведение ежегодных исследований с пучком Нуклотрона по первоочередным задачам, связанным с развитием ускорителя в объеме не менее 400 часов.
- Продолжение реализации проекта NICA, включая: создание систем нового линейного предускорителя ($z/A \geq 0, 14$) и сверхпроводящего бустера; НИРиОКР, создание прототипов, связанных с магнитной системой коллайдера и разработкой систем охлаждения пучка, испытание прототипа системы стохастического охлаждения на Нуклотроне. Развитие серийного производства сверхпроводящих магнитов для проектов NICA и FAIR, развитие и создание новых стендов, модернизация инженерной инфраструктуры.
- Реализация технического проекта по размещению нового инжектора, бустера, коллайдера и пучковых каналов комплекса NICA. Развитие инженерной инфраструктуры комплекса, начало строительных работ.
- Реализация технического проекта соленоида для MPD и начало его изготовления. Начало программы испытаний прототипов основных элементов первого этапа установки MPD. Работа над техническим проектом MPD.
- Подготовка концептуального проекта для исследования спиновой структуры нуклонов при помощи SPD. Продолжение теоретических исследований процессов Матвеева-Мурадян-Тавхелидзе-Дрелла-Яна, рождение J/ψ и других процессов в столкновениях легких поляризованных ядер.
- Проведение физических и методических работ на пучке Нуклотрона по первоочередным задачам в объеме до 2000 часов.
- Развитие элементов компьютерной инфраструктуры NICA/MPD/SPD.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. НУКЛОТРОН-NICA	Трубников Г.В.	1 (2011 – 2015)
2. MPD	Кекелидзе В.Д.	1 (2011 – 2015)
3. BM@N	Ладыгин В.П.	1 (2012 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Теоретические исследования, решеточные расчеты и создание моделей для описания свойств ядерного вещества в условиях высоких температур и сжатий, динамики высоко-энергетических ядерных взаимодействий при экстремальных плотностях барионной материи, спиновых и P-нечетных эффектов	Сорин А.С. Теряев О.В.	Реализация
ЛТФ	Блашке Д., Тонеев В.Д., Ефремов А.В., Хворостухин А.С., Парван А., Молодцов С.В., Теряев О.В., Герасимов С.Б., Волков М.К., Кураев Э.А., Клопот Я.Н., Оганесян А.Г., Фризен А., Буйвидович П.В.	
ЛИТ	Калиновский Ю.Л., Мусульманбеков Ж., Никонов Э.Г.	
ЛЯП	Лыкасов Г.И.	
ЛФВЭ	Кекелидзе В.Д., Ледницки Р., Илгенфритц Э.-М., Абраамян Х.У., Кожин М.А., Резников С.Г., Сулейманов М.К., Жежер В.Н., Рогачевский О.В.	
2. НУКЛОТРОН–NICA: развитие технологических систем кольца ускорителя, инжекционного комплекса и каналов пучков в соответствии с проектом НУКЛОТРОН–NICA	Трубников Г.В. Бутенко А.В. Волков В.И. Сидорин А.О. Мешков И.Н. Коваленко А.Д.	Реализация
ЛФВЭ	Ходжибагян Г.Г. + 3 чел., Агапов Н.Н., Батин В.И. + 5 чел., Аверичев А.С. + 4 чел., Липченко В.И., Куринов В.Э., Митрофанова Ю.А., Сосульников В.Е., Плешаков А.И. + 5 чел., Филиппова Е.Ю., Иваненко Е.Ю., Лобанов Д.В., Говоров А.И. + 7 чел., Селезнев В.В., Пушкарь Р.Г., Левтеров К.А., Воронин А.А., Шурховецкий В.А., Простимкин Ю.В., Смирнов А.В. + 3 чел., Галимов А.Р., Комогоров Э.В., Нестеров А.В., Кузнецов Г.Л., Кунченко О.А., Пивин Р.В., Базанов А.М., Бугринов Е.И., Донец Е.Е., Донец Е.Д., Донец Д.Е., Шутов В.Б., Андреев В.А., Исадов В.А., Романов С.В., Кириченко А.Е., Василишин Б.В., Козлов О.С., Бровка О.И., Никитин А.М., Шумков В.М. + 5 чел., Прозоров О.В., Громов А.В. + 3 чел., Румянцев С.А., Скиба Л.П., Писулина А.Н., Кудашкин И.В., Решетников Г.П., Блинников Н.Н., Богдан Л.Е., Гурылев К.Н., Иванов Е.В. + 3 чел., Смирнова З.И., Карпинский В.Н., Осипенков А.Л. + 3 чел., Кондратьев Н.Г., Кудашкин А.В., Шурыгин А.А., Ноженко Ю.М. + 3 чел., Филиппов Н.А. + 3 чел., Виноградов А.С., Блинов Н.А. + 4 чел., Стариков А.Ю., Рукояткин П.А. + 3 чел.,	

Тузиков А.В., Шурхно Н.А., Лебедев Н.И., Горбачев Е.В., Фимушкин В.В., Ширков Г.Д., Кобец В.В., Алфеев А.В. + 3 чел., Семин Н.В., Черняев В.П. + 8 чел., Фатеев А.А. + 3 чел., Топилин Н.Д. + 5 чел.

3. НИРиОКР, создание прототипов и полномасштабных сверхпроводящих магнитов для бустера и коллайдера NICA

ЛФВЭ

Трубников Г.В.
Ходжибагян Г.Г.
Коваленко А.Д.

R&D
Реализация

Бутенко А.В., Смирнов А.В. + 3 чел., Галимов А.Р., Кузнецов Г.Л., Кунченко О.А., Пивин Р.В., Базанов А.М., Агапов Н.Н., Батин В.И. + 5 чел., Швидкий Д.С., Карпинский В.Н., Осипенков А.Л., Никитаев П.И., Базылева Н.П., Морозов Б.Д., Кудашкин А.В., Филиппов Н.А. + 2 чел., Виноградов А.С., Блинов Н.А., Дonyaгин А.М., Елисеева И.А., Агапов Н.Н. + 8 чел., Стариков А.Ю. + 4 чел., Карпунина И.Е., Долгий С.А., Алексеев В.К., Суриков В.Н., Жильцова Н.А., Топилин Н.Д., Гусаков Ю.В., Шабунов А.В., Муравьева Е.В., Макаров А.А., Туманова Ю.А., Прахова Т.Ф., Агапова В.В., Бычков А.В., Королев В.С. + 3 чел.

4. Создание источника тяжелых ионов (KRION-6T), создание источника поляризованных частиц (PPS) для комплекса NICA

ЛФВЭ

Донец Е.Д.
Донец Е.Е.
Фимушкин В.В.

Реализация

Шутов В.Б. + 3 чел., Рамздорф А.Ю., Донец Е.Д., Вадеев В.П., Прокофьевичев Ю.В., Кутузова Л.В., Вадеев А.В., Говоров А.И., Селезнев В.В., Шабунов А.В., Левтеров К.А., Прохоров С.В., Седых С.Н. + 1 чел.

5. Разработка и создание систем ввода-вывода пучка и транспортировочных каналов для элементов комплекса NICA. Разработка систем управления и диагностики пучков

ЛФВЭ

Волков В.И.
Михайлов В.А.

Реализация

Василишин Б.В., Козлов О.С., Кочуров А.Г., Куликов И.И., Леонов Л.А., Андреев В.А. + 1 чел., Новиков С.А., Елисеев А.В., Горченко В.М., Михайлов С.В., Бутенко А.М., Сальникова Г.М., Исадов В.А., Романов С.В., Кириченко А.Е., Рукояткин П.А., Комолов Л.Н., Зайцев И.В., Кукушкина Р.И., Александров В.С., Тузиков А.В., Ширкова Е.Э., Фатеев А.А., Лебедев Н.И., Тарасов В.В., Косухина Л.И., Седых Г.С., Ковалев В.В., Пиляр Н.В., Рукояткина Т.В., Королева Г.Е., Пушкин М.Е., Горбачев Е.В., Смолков Р.А., Алфеев А.В., Шерстянов Д.И., Руднев Е.В., Исаев А.С., Нефедьев И.Я., Сунгатулин В.С., Карпинский В.Н., Осипенков А.Л.

6. Разработка, создание и развитие криогенных систем
Нуклотрон–NICA
- ЛФВЭ
- Агапов Н.Н.
Ходжибагиян Г.Г.
- Проектирование
Реализация
- Батин В.И. + 6 чел., Малиновский Х. + 5 чел., Анищенко Н.Г., Дробин В.М., Борзунов Ю.Т., Чумаков В.Б., Бартнев В.Д., Петрова Л.В., Константинов А.В., Куликов Е.А., Аверичев А.С. + 4 чел., Липченко В.И., Куринов В.Э., Швидкий Д.С. + 3 чел., Митрофанова Ю.А., Сосульников В.Е., Плешаков А.И. + 5 чел., Смирнов С.А., Филиппова Е.Ю., Иваненко Е.Ю., Лобанов Д.В.
7. Техническое проектирование и создание инжектора комплекса NICA
- ЛФВЭ
- Кобец В.В.
Мешков И.Н.
Мончинский В.А.
- Проектирование
Реализация
- Бутенко А.В., Сидорин А.О., Говоров А.И., Селезнев В.В., Левтеров К.А., Топилин Н.Д., Макаров А.А., Сидоров А.И. + 1 чел., Фатеев А.А., Коннов Г.И., Лебедева И.Г., Седых С.Н., Козлов А.П., Косухин В.В., Селезнев В.В.
8. Техническое проектирование и создание бустера и его технологических систем для комплекса NICA
- ЛФВЭ
- Бутенко А.В.
Михайлов В.А.
Мешков И.Н.
- Подготовка проекта
Реализация
- Ходжибагиян Г.Г. + 5 чел., Смирнов А.В. + 3 чел., Галимов А.Р., Кузнецов Г.Л., Кунченко О.А., Пивин Р.В., Базанов А.М., Агапов Н.Н. + 8 чел., Батин В.В. + 5 чел., Швидкий Д.С., Карпинский В.Н., Осипенков А.Д., Бровко О.И., Топилин Н.Д., Гусаков Ю.В., Шабунов А.В., Муравьева Е.В., Макаров А.А., Туманова Ю.А., Волков В.И. + 5 чел., Василишин Б.В., Козлов О.С., Андреев В.А., Елисеев А.В., Романов С.В., Кириченко А.Е., Рукояткин П.А., Тузиков А.В., Фатеев А.А., Лебедев Н.И., Тарасов В.В., Рукояткина Т.В., Горбачев Е.В., Алфеев А.В., Карпинский В.Н. + 3 чел., Осипенков А.Л. + 4 чел., Валькович А.С.
- ЛЯП
- Яковенко С.Л., Ахманов Е.В., Кобец А.Г., Рудаков А.Ю.
9. Техническое проектирование, разработка технологических систем и создание коллайдера тяжелых ядер NICA с энергией $\sqrt{s_{NN}} = 4 \div 11$ ГэВ/н и средней светимостью $1 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1}$ на основе Нуклотрона–М
- ЛФВЭ
- Мешков И.Н.
Трубников Г.В.
Сидорин А.О.
Коваленко А.Д.
- Подготовка проекта
Реализация
- Ходжибагиян Г.Г. + 5 чел., Бутенко А.В., Смирнов А.В. + 3 чел., Галимов А.Р., Кузнецов Г.Л., Пивин Р.В., Базанов А.М., Агапов Н.Н. + 8 чел., Батин В.И. + 5 чел.,

Швидкий Д.С., Карпинский В.Н. + 3 чел., Осипенков А.Л., Семин Н.В., Калагин В.Д., Топилин Н.Д., Гусаков Ю.В., Шабунов А.В., Муравьева Е.В., Макаров А.А., Туманова Ю.А., Волков В.И. + 5 чел., Василишин Б.В., Козлов О.С., Андреев В.А., Елисеев А.В., Романов С.В., Кириченко А.Е., Рукояткин П.А., Тузиков А.В., Фатеев А.А., Лебедев Н.И., Тарасов В.В., Рукояткина Т.В., Горбачев Е.В., Алфеев А.В., Карпинский В.Н. + 3 чел., Осипенков А.Л. + 4 чел., Мончинский В.А., Бровко О.И. + 3 чел., Жабицкий В.М., Ширков Г.Д., Александров В.С., Филиппов А.В.

ЛЯП

Яковенко С.Л. + 2 чел., Рудаков А.Ю., Степанова Т.А., Кобец А.Г., Соболева Л.В., Ахманова Е.В., Сидорин А.А., Костромин С.А.

ЛРБ

Тимошенко Г.Н., Щеголев В.Ю.

10. Разработка и создание установки МРД. Оптимизация концептуального проекта, подготовка технического проекта. Разработка и создание подсистем МРД первой очереди: время-проекционной камеры, время-пролетной системы, электромагнитного калориметра, калориметра под нулевыми углами, внутренней трековой системы

Кекелидзе В.Д.
Сорин А.С.
Головатюк В.М.

R&D Техпроект

ЛФВЭ

Волгин С.В., Владимирова Н.М., Бабкин В.А., Лобастов С.Н., Федотов Ю.И., Абраамян Х.У., Анисимов А.Б., Кокин М.А., Гаврищук О.П., Костюхов Е.В., Кузьмин Н.А., Юкаев А.И., Заневский Ю.В., Лукстиньш Ю., Фатеев О.В., Разин С.В., Черненко С.П., Чепурнов В.Ф., Зрюев В.Н., Короткова А.М., Аверьянов А.В., Бажажин А.Г., Верещагин С.В., Литвиненко А.Г., Исупов А.Ю., Переседов В.Ф., Мигулина И.И., Никитин В.А., Рогачевский О.В., Зинченко А.И., Слепов И.П., Герценбергер К.В., Федоришин Я., Тяпкин И.А., Дрноюн Дж., Гапиенко И.В., Пешехонов В.Д., Григалашвили Н.С., Давков К.И., Кекелидзе Г.Д., Лысан В.М., Мьялковский В.В., Кирюшин Ю.Т., Мовчан С.А., Хабаров С.В., Хабаров В.С., Вишневский А.В., Потребеников Ю.К., Мадигожин Д.Т., Молоканова Н.А., Полинкевич И.А., Шкаровский С.Н., Мурин Ю.А., Васендина В.А., Будилов В.А., Никитин В.А., Жидков Н.К., Юревич В.И., Богословский Д.Н., Дунин В.Б., Ефимов Л.Г., Кислов Е.М., Зубарев А.Н., Повторейко А.А., Тихомиров В.В., Ярыгин Г.А., Аверичев Г.С., Базылев С.В., Слепнев В.М., Слепнев И.В., Шутов А.Б., Баскаков А.Е., Щипунов А.В., Рогов В.Ю. Шутова Н.А., Нагдасев Р.В.

ЛЯП

Ольшевский А.Г., Крумпштейн З.В. + 8 чел.

ЛИТ	Иванов В.В., Акишин П.Г., Кисель П.И., Дереновская О.Ю., Мусульманбеков Ж.Ж., Рапортиренко А.М., Зрелов П.В.	
11. Разработка и создание сверхпроводящего соленоида и ярма магнита	Водопьянов А.С.	R&D Техпроект
ЛФВЭ	Ефремов А.А., Лобанов Ю.Ю., Макаров А.Ф.	
12. Разработка и создание системы сбора информации и системы медленного контроля	Базылев С.В.	R&D Техпроект
ЛФВЭ	Слепнев В.М., Слепнев И.В., Шутов А.Б., Баскаков А.Е., Щипунов А.В., Рогов В.Ю., Шутова Н.А., Нагдасев Р.В., Сергеев С.В., Мухаматнабаев А.Ф.	
13. Подготовка физической программы и проекта детектора SPD для изучения спиновых эффектов на комплексе NICA	Коваленко А.Д. Нагайцев А.П. Савин И.А. Шевченко О.Ю.	Подготовка проекта Реализация
ЛФВЭ	Мещеряков Г.В., Гаврищук О.П., Антонов А.А., Пивень Р.В., Земляничкина Е.В., Российская Н.С., Пешехонов Д.В., Иваньшин Ю.И., Гуццерски Р., Никитин В.А., Ледниcki Р., Поздняков В.Н., Шиманский С.С., Ладыгин В.П., Резников С.Г., Курилкин П.К., Курилкин А.К., Шевченко О.Ю. + 2 студента	
ЛЯП	Ольшевский А.Г., Куликов А.В. + 3 чел., Иванов О.Н., Крумпштейн З.В., Мачарашвили Г.	
ЛИТ	Пальчик В.В.	
ЛТФ	Ефремов А.В., Теряев О.В.	
14. Создание элементов компьютерной инфраструктуры комплекса NICA	Потребеников Ю.К. Рогачевский О.В.	Реализация
ЛФВЭ	Щинов Б.Г., Минаев Ю.И., Свалов В.Л., Дыдышко В.Ф., Мадигожин Д.Т, Молоканов Н.А., Поленкевич И.А., Шкаровский С.Н., Пешехонов Д.В.	
ЛИТ	Башапин М.В., Кекелидзе Д.В., Шкунденков В.Н., Кореньков В.В.	
15. Техническое проектирование и развитие инженерной инфраструктуры NICA	Мешков И.Н. Калагин В.Д. Трубников Г.В. Ширков Г.Д.	Проектирование Реализация
ЛФВЭ	Топилин Н.Д., Шабунов А.В., Серочкин Е.В., Макаров А.А., Рабцун С.В., Семин Н.В. + 10 чел., Степанов В.М. + 6 чел., Каретник А.М., Заболотин В.П., Черняев В.П., Сотников А.Н., Шилов В.Ю., Мигулин М.И., Хабарова Е.М., Алфеев А.В., Тимошенко О.М.	
СГИ	Дударев А.В. + 1 чел.,	

ЛЯП

Будагов Ю.А., Яковенко С.Л.

ГСиК

Денисов Ю.Н.

УХОиКС

Лукьянов С.О., Вишнеvский А.Б.

16. Подготовка технического проекта эксперимента. Барионная материя на Нуклотроне.

**Ладыгин В.П.
Зенгер П.
Мурин Ю.А.**

Реализация

ЛФВЭ

Авдейчиков В.В., Аверьянов А.В., Авраменко С.В., Аксиненко В.Д., Алфеев А.В., Алфеев В.С., Бабкин В.А., Базылев С.Н., Баладин В.П., Богуславский И.В., Васендина В.А., Васильев Т.А., Владимирова Н.М., Вишнеvский А.В., Волгин С.В., Воронюк В.В., Воскобойник В.И., Гаврищук О.П., Головатюк В.М., Голохвастов А.И., Григалашвили Н., Гурчин Ю.В., Давков В., Давков К., Демидова В.И., Дунин В.Б., Заневский Ю.В., Зинченко А.И., Зрюев В.Н., Иерусалимов А.П., Илгенфритц Э.-М., Исупов А.Ю., Карачук Ю.-Т., Кекелидзе В.Д., Кекелидзе Г.Д., Кирюшин Ю.Т., Кокоулина Е.С., Колесников В.И., Короткова А.М., Кузнецов А.В., Кузьмин Н.А., Курилкин А.К., Курилкин П.К., Ладыгин Е.А., Ладыгин В.П., Ладыгина Н.В., Лодастов С.П., Лукстиньш Ю., Малахов А.И., Мялковский В.В., Мурин Ю.Н., Никитин В.А., Номоконов П.В., Охрименко О.В., Павлючков В.В., Парфенов А.Н., Петухов Ю.П., Печенов В.Н., Печенова О.Ю., Пешехонов В.Д., Пиядин С.М., Резников С.Г., Рукояткин П.А., Руфанов И.А., Шабунов А.В., Слепнев В.М., Слепнев И.В., Сычков С.Я., Терехин А.А., Терлецкий А.В., Тихомиров В.В., Топилин Н.Д., Фатеев О.В., Федоров Ю.И., Хабаров В.С., Хабаров С.В., Хренов А.Н., Черненко С.П., Шутов А.В., Юкаев А.И.

ЛИТ

Аблязимов Т.О., Акишин В.П., Акишин П.Г., Беляков Д.В., Дереноvская О.Ю., Зрелов П.В., Иванов В.В., Кисель П.И., Рапортиренко А.М., Шейнаст В.

ЛНФ

Литвиненко Е.П.

ЛТФ

Сорин А.С., Теряев О.В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИФ НАНА	Абдинов О.Б. + 2 чел.	Совместные работы
Армения	Ереван	ЕГУ	Балабекян А.	Совместные работы
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М. + 2 чел. Батурицкий М.А.	Совместные работы
		ОИЭЯИ-Сосны НАНБ “Планар”	Бабичев Л.Ф. + 5 чел. Махоткин А.А. Качук Д.В.	Совместные работы Совместные работы

Болгария	Гомель	ГГУ	Андреев В.В.	Протокол
	София	INRNE BAS	Атанасов И. Динев Д. + 3 чел. Цаков И. Ванков И.	Совместные работы
		TU-Sofia	Минчев М. + 5 чел.	Контракт
		SU	Литов Л.Б. + 1 чел.	Совместные работы
		ISSP BAS	Спасов Л. + 4 чел.	Контракт
		LTD BAS	Раднев С.В. Зенков А. Генчев С.Г. Рапшевский Г. Радков И.С.	Совместные работы
Грузия	Благоевград	SWU	Станоева Р.	Протокол
	Пловдив	PU	Чолаков И. + 3 чел.	Протокол
	Тбилиси	АИФ	Чкареули Д.Л. + 5 чел.	Совместные работы
Молдова	Кишинев	ГУМ	Гудима К.К. + 2 чел.	Совместные работы
Польша	Варшава	ИПФ АНМ	Барзнат М.И.	Совместные работы
		ЕТИ	Малиновски Х.	Протокол
		WUT	Плюта Я. Пэрит В. + 4 чел.	Совместные работы
		ИЛТСР PAS	Тройнер Е.	Совместные работы
Россия	Вроцлав	МКСУ	Малиновски И.	Протокол
	Люблин	NCBJ	Хвасчевски С. + 3 чел.	Контракт
	Отвоцк-Сверк	ВНИИНМ	Сокурский Ю.Н. Шишов В.Н. Акимов И.И. Шарков Г.Б. Михайлов К.Р. Толстоухов С.С. Ставинский А.В. Захаров В.И. Зенкевич П.Р. Поликарпов М.И. + 3 чел. Прокудин М.С. Полозова П.А. Денисовская О.А. Столин В.А.	Совместные работы
	Москва	ИТЭФ	Стулов В.В. + 5 чел.	Протокол
		Гелиймаш	Караганов Л.Т. + 2 чел.	Совместные работы
		Криогенмаш	Чувиллин Д.Ю.	Совместные работы
		НИЦ КИ	Дорофеев Г.Л. Костин А.П. + 2 чел.	Совместные работы
	ФИАН			

		НИИЯФ МГУ	Баранова А.В. Богданова Г.А. Боос Е.Е. Ершов А.А. Карманов Д.Е. Королев М.Г. Курбатов Е.О. Ленок В.В. Лохтин И.П. Малинина Л.В. Меркин М.М. Снигирев А.М. Волков В.Ю. Воронин А.Г.	Совместные работы
		ИМБП РАН	Петров В.М.	Договор
Москва, Троицк		ИЯИ РАН	Федоренко Б.С. + 7 чел. Белов А.С. + 5 чел. Курепин А.Б. + 3 чел. Губер Ф. Ивашкин А. Тифлов В.В. Усенко Е.А.	Протокол
Белгород		НИУ БелГУ	Внуков И.Е. Сыщенко В.В.	Протокол
Казань		Компрессормаш	Мирзаев Т.Б.	Совместные работы
Новосибирск		ИЯФ СО РАН	Шатунов Ю.М. Медведко А.С. Мезенцев Н.А. Пархомчук В.В. Трибендис А.В. + 10 чел. Куркин Г.Я. + 10 чел. Кондратенко А.М.	Совместные работы
Протвино		ИФВЭ	Зинченко С.Н. + 5 чел. Иванов С.В. + 5 чел. Беляев О.К. + 5 чел. Воробьев А.П. Головня С.Н. Рядовиков В.Н. Холоденко А.Г. Тцюпа Ю.П.	Совместные работы
С.-Петербург		Нева-Магнит	Кошурников Е.К. + 5 чел.	Технический контракт
Сыктывкар		ОМ Коми НЦ УрО РАН	Кутов А.Ю.	Совместные работы
Томск		НИИ ЯФ ТПУ	Пивоваров Ю.А.	Совместные работы
Фрязино		ИСТОК	Култашев О.К. + 3 чел.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	INOE2000	Савастру Д.	Совместные работы
		IFIN-НН	Матэеску Г. + 3 чел.	Протокол
		INCDIE ICPE-SA	Карачук Ю.-Т. Попович Ю. + 2 чел. Липчински Д.	Совместные работы
Словакия	Братислава	IMS SAS	Ондриш Л. + 6 чел. Зрубец В. + 5 чел.	Совместные работы

	Кошице	PJSU	Мартинска М. Урбан Й. Вокал С.	Совместные работы
	Жилина	UŽ	Янек М. Трписова Б.	Совместные работы
Чехия	Либерец	TUL	Шульц М.	Совместные работы
	Прага	VP	Хедбавны П.	Протокол
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Зиновьев Г.М. + 5 чел. Бугаев К. Горенштейн М.И. Синюков Ю.М.	Совместные работы
	Харьков	ХНУ	Залюбовский И.И. Шкилев А.Л. Ковтун В.Е.	Протокол
		ННЦ ХФТИ НАНУ	Турчин А.А. Рева С.Н. Лященко В.Н.	Совместные работы
Германия	Дармштадт	GSI	Х. Штокер + 2 чел. О. Кестер + 5 чел. Хойзер Й. Зенгер П.	Совместные работы
	Гиссен	JLU	Кассинг В. Кончаковски В. Линник О.	Совместные работы
	Регенсбург	UR	Шефер А. + 2 чел.	Совместные работы
	Франкфурт/М	Ун-т	Беккер Р. + 3 чел. Кисел И. Васильев Ю.	Совместные работы
		FIAS	Братковская В.Л.	Совместные работы
	Юлих	FZJ	Майер Р. Дитрих Ю. Прасун Д. + 2 чел.	Соглашение
	Эрланген	FAU	Стеффенс Э. + 2 чел.	Совместные работы
Италия	Турин	INFN	Маджоре А. + 5 чел.	Совместные работы
Китай	Пекин	“Tsinghua”	Ий Вонг + 6 чел.	Протокол
США	Аптон	BNL	Прелек К. + 3 чел.	Меморандум соглашения
	Батавия	Fermilab	Нагайцев С. + 5 чел.	Совместные работы
	Стони-Брук	SUNY	Харзеев Д.Э. + 3 чел.	Совместные работы
Франция	Нант	SUBATECH	Айчелин Й. Хартнак К.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Майерс С. + 2 чел. Касперс Ф. Торндалл Л.	Совместные работы
	Стокгольм	SU	Ренсфельт К.Г. + 4 чел.	Совместные работы
	Упсала	TSL	Рейстад Д. + 4 чел.	Совместные работы
Япония	Нагоя	Nagoya Univ.	Хорикава Н. Ивата Т.	Протокол
ЮАР	Кейптаун	UCT	Клейманс Ж. + 5 чел.	Протокол
	Йоханнесбург	UJ	Муронга А. + 1 чел.	Совместные работы

Исследования в области e^+e^- – линейных ускорителей и коллайдеров нового поколения для фундаментальных и прикладных целей

Руководители темы:

Ширков Г.Д.

Заместители:

Трубников Г.В.

Сыресин Е.М.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Болгария, Великобритания, Германия, Греция, Италия, Польша, Россия, Словакия, США, Украина, ЦЕРН, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Участие ОИЯИ в проектировании и создании линейных электрон-позитронных ускорителей и коллайдеров нового поколения.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

Участие ОИЯИ в рамках международной коллаборации по сооружению электрон-позитронного линейного коллайдера в формате научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок по физике и технике ускорителей: конструкция криомодулей и ускоряющих систем на основе резонаторов; исследования в области физики лазеров на свободных электронах; формирование и диагностика сверхкоротких плотных электронных сгустков в линейных ускорителях на базе фотоинжектора, а также монохроматических электронных пучков; создание генератора направленных потоков позитрония для экспериментов по физике частиц и поиску “новой физики”; создание установки позитронной аннигиляционной спектроскопии для материаловедческих исследований; создание тестовых исследовательских установок по изучению ускоряющих структур; создание мощных импульсных лазерных систем для лазерной литографии на базе ЛСЭ; стабилизация положения лазерного источника на уровне 10^{-8} рад для целей прецизионной лазерной метрологии. Лазерно-плазменные ускорительные технологии.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Физический запуск лазерного драйвера (10 псек) для фотоинжектора. Монтаж системы оптической транспортировки лазерного пучка в фотоинжектор. Наладка и запуск системы измерения эмиттанса электронного пучка фотопушки. Изготовление и исследование “перфорированных” фотокатодов из арсенида галлия (GaAs).
2. Физический запуск третьей станции линейного ускорителя электронов с энергией электронного пучка до 100 МэВ. Запуск модулятора четвертой станции ускорителя. Исследование характеристик ИК-излучения ондулятора.
3. Создание прототипа лазерной системы неразрушающего контроля с пространственной стабильностью луча 50 мкм. Сварка взрывом Nb с нержавеющей сталью по усовершенствованной технологии и крио/вакуумные тесты. Изготовление и испытания опытного образца с/п резонатора (1 секция) из высокочистого Nb.
4. Оптимизация размещения элементов комплекса линейного коллайдера и сопутствующей инженерной и научно-социальной инфраструктуры в районе г. Дубны, Московской области.
5. Накопитель ЛЕРТА: исследование динамики циркулирующего позитронного пучка и электронного охлаждения позитронов, генерация Позитрония. Создание канала монохроматических позитронов для позитронной аннигиляционной спектроскопии (ПАС). Сооружение экспериментальной станции ПАС.

6. Исследования электронных пучков и физика ЛСЭ: генерация двухцветного излучения на основе инфракрасного ондулятора ОИЯИ и УФ ондулятора на FLASH, пучковые тестовые эксперименты и применение детекторов на основе микроканальных пластин для XFEL и FLASH 2, первые тесты и поставка в DESY (Цойтен) лазерной системы, предназначенной для формирования трехмерных эллипсоидных банчей светового излучения.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. Участие ОИЯИ в проектировании, изготовлении и испытаниях прототипов элементов линейного электрон-позитронного коллайдера и ЛСЭ.	Ширков Г.Д. Трубников Г.В.	1 (2013 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Создание прототипа фотоинжектора (DC photo injector) с энергией до 400 кэВ. Создание лазерной системы и фотоинжектора для формирования трехмерных эллипсоидальных сгустков ЛФВЭ	Трубников Г.В. Балалыкин Н.И.	Техпроект Реализация
2. Тестовый стенд с электронным пучком на основе линейного ускорителя с энергией до 100 МэВ для исследования свойств ускоряющих структур и использования для ЛСЭ. НИРиОКР по лазерно-плазменным ускорителям. Оптимизация размещения комплекса линейного коллайдера в районе г. Дубны ЛФВЭ ЛЯП ЦПИ	Минашкин В.Ф., Ноздрин М.А., Шабратов В.Г., Шевелкин А.В. Ширков Г.Д. Кобец В.В. Дударев А.В. Шабратов В.Г., Скрыпник А.В., Сорокин М.М., Уханов А.Н., Минашкин В.Ф., Ноздрин М.А. Сырессин Е.М., Макаров Р.С. Самойлов В.Н.	Техпроект Реализация

3. НИРиОКР по компонентам криомоделей для ПС и оптимальной конструкции ниобиевых резонаторов, а также по высокоточной лазерной метрологии для контроля положения ускоряющих секций комплексов СЛС и ПС

Будагов Ю.А.

Техпроект Реализация

ЛЯП

Азарян Н.С., Глаголев В.В., Демин Д.Л., Коломоец В.И., Коломоец С.М., Ляблин М.В., Романов В.М., Сабиров Б.М., Студенов С.Н., Сазонова А.В., Хубуа Д.И.

4. Накопитель ЛЕРТА: электронное охлаждение позитронов и генерация позитрония. Разработка метода доплеровской позитронной аннигиляционной спектроскопии

Мешков И.Н.
Яковенко С.Л.

Реализация

ЛЯП

Кобец А.Г., Ахманова Е.В., Лохматов В.И., Морозов В.Д., Павлов В.Н., Рудаков А.Ю., Сидорин А.А., Соболева Л.В., Степанова Т.А., ХорODEK П.

ЛФВЭ

Карпинский В.Н.

5. Исследования в области физики интенсивных электронных пучков и физики ЛСЭ. Разработка и создание систем формирования и диагностики сверхкоротких сгустков в электронных линейных ускорителях

Сыресин Е.М.
Бровко О.И.
Юрков М.В.

Техпроект Реализация

ЛЯП

Морозов Н.А., Чеснов А.Ф., Макаров Р.С., Петров Д.С., Романов В.М.

ЛФВЭ

Иванов Е.В., Шабунов А.В. + 3 чел.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М. Батурицкий М.А. + 4 чел.	Совместные работы
		НПЦ НАНБ по материаловедению	Демьянов С.Е + 4 чел.	Совместные работы
		ФТИ НАНБ	Поболь И.Л. Журавский А.Ю. + 4 чел.	Совместные работы
		НИИ ЯП БГУ	Карпович В.А. Родионова В.Н. + 2 чел.	Совместные работы
		БГУИР	Кураев А.А. Колосов С.В. Рак А.О. Синицин А.К. + 2 чел.	Совместные работы

Болгария	София	INRNE BAS	Цаков И.	Совместные работы
Польша	Краков	NINP PAS	Дрыжек Е.	Совместные работы
Россия	Москва	ГСПИ Росатома	Делов Н.И. + 3 чел.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Парамонов В.	Совместные работы
	Нижн. Новгород	ИПФ РАН	Сергеев А.М. + 3 чел.	Протокол
			Хазанов Е.А. + 3 чел.	Соглашение
	Новосибирск	ИЯФ СО РАН	Кулипанов Г.Н. + 5 чел.	Совместные работы
	Рязань	РГУ	Демкин В.Н.	Совместные работы
	Саров	ВНИИЭФ	Илькаев Р.И.	Совместные работы
			Михайлов А.Л. + 4 чел.	
Словакия	Братислава	IEE SAS	Гуран Й.	Протокол
Украина	Киев	ИЭС НАНУ	Кривцун И.В.	Совместные работы
			Добрушин П.Д. + 5 чел.	
Великобритания	Оксфорд	JAI	Серый А.	Совместные работы
Германия	Гамбург	DESY	Бринкман Р. + 10 чел.	Совместные работы
			Валкер Н. + 2 чел.	
	Дармштадт	GSI	Штек М.	Совместные работы
	Цойтен	DESY	Штефан Ф. + 5 чел.	Совместные работы
	Гейдельберг	MPIK	Красильников М.	
			Вольф А.	Совместные работы
			Гризер М.	
Греция	Афины	UoA	Джиокарис Н.	Совместные работы
Италия	Пиза	INFN	Беллетини Дж.	Совместные работы
			Бедески Ф.	
	Фраскати	INFN LNF	Гайдуччи С.	Совместные работы
США	Аптон	BNL	Бен-Зви И. + 2 чел.	Совместные работы
	Батавия	Fermilab	Кепарт Р.	Совместные работы
			Нагайцев С.	
			Ярба В.	
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Штейнар С. + 5 чел.	Совместные работы
			Озборн Д. + 2 чел.	Протокол
Япония	Цукуба	КЕК	Якойа К.	Меморандум
			Уракава Д.	соглашения

Изучение поляризационных явлений и спиновых эффектов на ускорительном комплексе Нуклотрон–М ОИЯИ

Руководитель темы: Коваленко А.Д.
Заместители: Пискунов Н.М.
 Ладыгин В.П.
 Фингер М. (мл.)
 Шиндин Р.А.

Участвующие страны и международные организации:

Болгария, Германия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Узбекистан, Украина, Франция, Чехия, ЦЕРН, Швейцария, Швеция, Япония.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Развитие поляриметрии на комплексе Нуклотрон–М/NICA.
2. Исследование анализирующей способности в рассеянии поляризованных протонов на полиэтилене при импульсах до 7,5 ГэВ/с на установке АЛПОМ–2.
3. Измерение тензорной анализирующей способности и спиновой корреляции реакции $d \rightarrow p$ в области кора дейтрона с использованием поляризованной ^3He мишени и пучка поляризованных дейтронов Нуклотрона–М.
4. Изучение структуры 2–х и 3–х нуклонных корреляций в реакциях дейтрон–протонного упругого рассеяния и безмезонного развала дейтрона на внутренней мишени Нуклотрона. Измерение сечений и дейтронных анализирующих способностей данных реакций.
5. Работы по модернизации Saclay–ANL–JINR поляризованной протонной мишени (установка ППМ), подготовка к работе на пучке Нуклотрона–М.
6. Обработка и анализ данных, полученных на установке Дельта–Сигма. Сравнение с расчетами КХД мотивированных моделей NN взаимодействий. Подготовка проекта модернизации спектрометра на канале поляризованных нейтронов.
7. Исследование зарядово–обменных процессов при взаимодействии дейтронов с протонами на установке СТРЕЛА.
8. Развитие теоретических моделей для описания взаимодействия простейших ядерных систем с учетом релятивизации и вклада мезонных и кварк–глюонных компонент внутреннего движения. Теоретический анализ экспериментальных данных, полученных на Нуклотроне–М.
9. Изучение свойств сильно взаимодействующей материи в адрон–нуклонных лептон–нуклонных взаимодействиях и при распаде поляризованных радиоактивных ядер.
10. Подготовка установки ДЕЛЬТА–LNS и изучение спиновых корреляций и свойств адронной материи в рождении легких нейтральных мезонов и фотонов во взаимодействиях поляризованных нуклонов и ядер. Изучение аномального выхода заряженных пионов во взаимодействии поляризованных и неполяризованных дейтронов с ядрами.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Обсуждение предложения по созданию низкоэнергетического поляриметра протонов и дейтронов в рамках программы развития инфраструктуры для исследований по спиновой физике на Нуклотроне.
2. Завершение этапов и работ в соответствии с действующими утвержденными проектами и протоколами с учетом обеспеченности их ресурсами, включая:
 - а) работы по проектам АЛПОМ–2 и DSS;
 - б) проведение сеансов на установках СТРЕЛА, ДЕЛЬТА–LNS, ALПОМ–2 на пучках Нуклотрона,

обработка и анализ ранее полученных экспериментальных данных установки Дельта-Сигма;
в) работы по тестированию инфраструктуры ППМ.

- Участие в совместных программах, экспериментах, разработка и испытания детекторов и аппаратуры для использования на ускорительных комплексах COSY (Юлих), SPS (ЦЕРН), RHIC (BNL), TJNAF (Newport News), FAIR (GSI) в соответствии с действующими соглашениями.
- Продолжение разработки новых методов расчета амплитуд и поляризационных характеристик процессов фрагментации дейтрона и упругого рассеяния дейтронов на протонах и ядрах с учетом взаимодействия в конечном состоянии и релятивистских эффектов.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. АЛПОМ-2	Пискунов Н.М.	1 (2010 – 2015)
2. DSS	Ладыгин В.П. Малахов А.И. Уесака Т.	1 (2010 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Проведение работ по программе развития инфраструктуры для исследований по спиновой физике на Нуклотроне	Коваленко А.Д.	Реализация
ЛФВЭ	Ладыгин В.П., Резников С.Г., Курилкин П.К., Пи-ядин С.М., Гурчин Ю.В., Глаголев В.В., Шаров В.И., Малахов А.И., Нагайцев А.П., Савин И.А., Ливанов А.Н., Шиндин Р.А., Фимушкин В.И.	
ЛТФ	Буров В.В., Лукьянов В.К., Ефремов А.В., Теряев О.В.	
ЛЯП	Фингер М., Фингер М.(мл.)	
ЛИТ	Полякова Р.В. + 1 студент	
2. Проект АЛПОМ-2	Пискунов Н.М. Томази-Густафссон Е. Пердрисат Ч.	Набор данных
ЛФВЭ	Глаголев В.В., Ситник И.М., Повторейко А.А., Кириллов Д.А., Бушуев Ю.П., Рукояткин П.А., Гаврищук О.П., Базылев С.Н., Кирюшин Ю.Т.	
3. Проект DSS	Малахов А.И. Ладыгин В.П. Уесака Т.	Изготовление Набор данных
ЛФВЭ	Резников С.Г., Курилкин А.К., Курилкин П.К., Пи-ядин С.М., Гурчин Ю.В., Терехин А.А., Карачук Ю.-Т., Ливанов А.Н., Хренов А.Н., Ладыгина Н.Б., Иерусалимов А.П.	
ЛЯП	Лыкасов Г.И.	

4. Работы по модернизации инфраструктуры ППМ	Борисов Н.С. Шиндин Р.А.	Тестирование
ЛФВЭ	Комогоров Э.В., Анищенко Н.Г.	
ЛЯП	Усов Ю.А., Плис Ю.А., Бажанов Н.А., Федоров А.Н.	
5. Развитие установки Дельта–Сигма для работы в интенсивных пучках	Коваленко А.Д. Шаров В.И. Шиндин Р.А.	Анализ статистики Подготовка проекта
ЛФВЭ	Черных Е.В., Голованов Л.Б., Бозунов Ю.Т., Чумаков В., Маньяков П.К., Кузьмин Н.А., Юдин И.П.	
ЛЯП	Писарев И.Л., Борисов Н.С., Усов Ю.А., Фингер М., Фингер М.(мл.), Яната А., Слунечка М., Слунечкова В., Бунятова Э.И.	
ЛНФ	Борзаков С.Б., Пантелеев Ц.	
ЛТФ	Кочелев Н.В., Кураев Э.А.	
ЛИТ	Полякова Р.В. + 1 чел.	
6. Эксперименты по программе СТРЕЛА	Пискунов Н.М.	Набор данных
ЛФВЭ	Глаголев В.В., Повторейко А.А., Бушуев Ю.П., Кириллов Д.А., Голованов Л.Б., Базылев С.Н., Маньяков П.К.	
7. Расчеты поляризационных характеристик процессов	Буров В.В. Лукьянов В.К.	Анализ статистики
ЛТФ	Буров В.В.	
ЛФВЭ	Ладыгина Н.Б., Иерусалимов А.П.	
8. Спиновые эффекты в адрон–нуклонных и лептон–нуклонных взаимодействиях	Фингер М.	Анализ статистики
ЛЯП	Бунятова Э.И., Слунечка М., Слунечкова В., Фингер М.(мл.), Яната А.	
9. Работы по программе ДЕЛЬТА–2 (ИЯИ РАН–ОИЯИ)	Курепин А.Б. Ливанов А.Н.	Модернизация Набор данных
ЛФВЭ	Базылев С.Н., Маньяков П.К., Анисимов Ю.С., Иерусалимов А.П., Ладыгин В.П., Пиядин С.М.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	НИИ ЯП БГУ	Барышевский В.Г. + 2 чел.	Совместные работы
Болгария	София	INRNE BAS	Атанасов И. Ванков И.	Совместные работы
Польша	Отвоцк-Сверк	UCTM	Недев С.	Совместные работы
Россия	Москва	NCBJ	Семярчук Т. + 2 чел.	Совместные работы
	Москва	НИЦ КИ	Антоненко В.Г.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ФИАН	Таран Г.Г.	Совместные работы
		ЛФМП ФИАН	Хайретдинов К.У. + 2 чел.	Совместные работы
		ИЯИ РАН	Гуревич Г.М.	Протокол
	Гатчина	ПИЯФ	Прокофьев А.Н. Ковалев А.И.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	INCDIE ICPE-CA	Попович Ю. + 2 чел.	Протокол
Словакия	Братислава	IP SAS	Климан Я. + 3 чел.	Совместные работы
	Кошице	IEP SAS	Пастирчак Б.	Совместные работы
		PJSU	Мартинска Г. Мушински Я. Урбан Й.	Протокол
Узбекистан	Ташкент	ИЯФ АН РУз	Олимов К. + 3 чел.	Совместные работы
		ФТИ НПО	Гулямов К.Г.	Совместные работы
		“Ф.-С.” АН РУз		
Украина	Харьков	ННЦ ХФТИ	Шебеко А.В. + 1 чел.	Совместные работы
		НАНУ	Луханин А.А.	
Чехия	Прага	SU	Фингер М. + 3 чел.	Совместные работы
		STU	Йон Я., Дркал Ф. + 4 чел. Ота Й., Зиха Й. + 2 чел. Новак Р. + 2 чел. Вириус М. + 1 чел.	Совместные работы
	Брно	ISI ASCR	Дупак Я.	Совместные работы
	Либерец	TUL	Срнка А.	Совместные работы
	Ржеж	NRI	Шимечкова Е.	Совместные работы
Германия	Бохум	RUB	Яната А. Мейер В.	Совместные работы
	Дрезден	TU Dresden	Салинг С.	Совместные работы
	Тюбинген	Ун-т	Клемент Х. + 2 чел.	Совместные работы
	Фрайбург	Ун-т	Шмитт Г.	Договор
	Юлих	FZJ	Махнер Х. Ритман Дж. + 3 чел. Штроер Г. + 4 чел. Качарава А.	Соглашение
США	Аптон	BNL	О’Бриен Э.	Совместные работы
	Вильямсбург	W&M	Пердрисат Ч.Ф.	Соглашение
	Ньюпорт-Ньюс	JLab	Джонс М.	Совместные работы
	Норфолк	NSU	Пунджаби В.	Совместные работы

Франция	Сакле	IRFU	Дюран Ж. Томази-Густафссон Е.	Соглашение
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Маллот Г.	Совместные работы
Швеция	Упсала	TSL	Хойстад Б. Экстрем Ю. + 3 чел.	Совместные работы
Швейцария	Виллиген	PSI	Даум М. Ван Ден Брандт Б.	Договор
Япония	Токио	UT	Уесака Т. + 7 чел.	Соглашение
	Осака	RCNP	Токи Х. + 1 чел Хатанака К. + 2 чел.	Совместные работы
	Хиросима	Hiroshima Univ.	Мацуда М. Нагата Ю.	Совместные работы

Исследования по физике релятивистских тяжелых и легких ионов на Нуклотроне, SPS и SIS18

Руководитель темы:
Заместитель:

Малахов А.И.
Афанасьев С.В.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Болгария, Германия, Индия, Казахстан, Китай, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Таджикистан, Узбекистан, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, Швеция, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Исследование новых явлений во множественном рождении частиц, связанных с проявлением кварковых и глюонных степеней свободы, при взаимодействии релятивистских ядер. Изучение нуклонных и ядерных взаимодействий на ускорительном комплексе ЛФВЭ, SPS ЦЕРН, SIS18 (Дармштадт). Получение данных о взаимодействиях ядер при энергиях 20-158 ГэВ на нуклон на установке NA61(SPS, ЦЕРН). Исследования рождения адронов в адрон-ядерных взаимодействиях. Использование полученных данных для прецизионного вычисления спектров и потоков нейтрино в ускорительных экспериментах по изучению нейтринных осцилляций. Изучение свойств сильно взаимодействующей материи. Изучение свойств (массы, ширины) диэлектронных распадов легких векторных мезонов (ρ , ω , ϕ), образовавшихся при столкновении различных ядер при энергиях пучка $1 \div 2$ ГэВ/нуклон на ускорителе SIS. Разработка и создание новых позиционно-чувствительных детекторов. Экспериментальное и теоретическое исследование глубокоподпороговых, кумулятивных процессов, образования адронов и антиматерии в переходной области энергий. Исследования поведения элементарных частиц в ядерном веществе на пучках Нуклотрона.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Исследование новых явлений во множественном рождении частиц, связанных с проявлением кварковых и глюонных степеней свободы.
2. Подготовка и проведение экспериментов на внутренних и выведенных пучках Нуклотрона.
3. Получение данных о взаимодействиях ядер при энергиях 20-158 ГэВ на нуклон на установке NA61/-SHINE (SPS, ЦЕРН). Исследования рождения адронов в адрон-ядерных взаимодействиях. Использование полученных данных для прецизионного вычисления спектров и потоков нейтрино в ускорительных экспериментах по изучению нейтринных осцилляций.
4. Получение экспериментальных данных о процессе множественной эмиссии фрагментов промежуточной массы на пучках релятивистских легких ионов с помощью 4π -установки ФАЗА-3. Проведение анализа данных для установления механизма мультифрагментации и получения информации об ядерных фазовых переходах “жидкость-туман” и “жидкость-газ”.
5. Проверка следствий принципов автомодельности и ослабления корреляций в процессах множественного образования частиц.
6. Исследование возможных реакций np -взаимодействий на общей статистике $\approx 10^6$ событий, полученных в условиях 4π -геометрии при облучении 1-м ПВК пучками квазимонохроматических нейтронов в диапазоне $P_n = (1, 25 \div 5, 20)$ ГэВ/с.
7. Участие в получении и обработке экспериментальных данных спектрометра HADES. Создание программ восстановления физических характеристик частиц по данным, полученным с детекторов установки. Проработка физической программы для экспериментов на SIS18 и SIS100. Разработка и создание позиционно-чувствительных детекторов с высоким пространственным разрешением и высоким быстродействием для ядерной физики и других областей науки.

8. Получение и анализ экспериментальных данных по поиску и изучению свойств связанного состояния η – мезона в ядерной материи (η – ядра). Модернизация установки “СКАН”. Создание нейтронных детекторов для регистрации np -пар.
9. Получение экспериментальных данных о поперечных размерах пространственной области испускания протонов в ядро–ядерных взаимодействиях на Нуклотроне.
10. Создание базы данных по характеристикам различных реакций для последующего использования при анализе ядерных столкновений.
11. Изучение фрагментации, процесса полного разрушения сталкивающихся ядер и динамики ядерных взаимодействий в зависимости от масс и энергий ядер, параметра их удара. Облучение эмульсий в пучках Нуклотрона для детального исследования процессов фрагментации легких радиоактивных ядер. Исследование кластерной структуры легких радиоактивных ядер. Исследование коллективных эффектов в плотной среде сталкивающихся ядер. Создание баз данных при облучении эмульсий пучками легких радиоактивных и тяжелых ядер.
12. Проведение экспериментальных исследований с выведенными пучками Нуклотрона на базе установки МАРУСЯ. Исследование А-зависимостей редких подпороговых и кумулятивных процессов образования пионов, каонов и антипротонов в зависимости от типа и энергии налетающих ядер, импульса и угла регистрируемых частиц. Разработка и создание электромагнитного детектора установки МАРУСЯ и тестового канала для испытания новых детекторов.
13. Сбор, обработка и оцифровка फिल्मовой информации, полученной при помощи пузырьковых камер и в электронных экспериментах с фиксированными мишенями в условиях регистрации множественного рождения частиц в диапазоне энергий 1–300 ГэВ. Разработка новых методов анализа множественного рождения частиц с использованием свойств пространства Лобачевского, Клиффордовой и Грассмановой алгебр.
14. Исследование тензорной поляризации дейтрона при когерентном взаимодействии с ядрами мишени (эффект спинового дихроизма).
15. Использование тяжелых и легких ионов для прикладных исследований.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Продолжение экспериментов на внутренних мишенях Нуклотрона. Подготовка и проведение экспериментов на выведенном пучке Нуклотрона. Развитие программ моделирования и обработки экспериментальных данных.
2. Обработка и анализ экспериментальных данных, полученных на установке NA61/SHINE(СПС,ЦЕРН). Участие в реализации проекта NA61 и эксплуатации TOF системы для этого эксперимента. Получение данных о взаимодействиях ядер при энергиях 20-158 ГэВ на нуклон на установке NA61. Исследование выходов адронов в протон-углеродных взаимодействиях при энергии 30 ГэВ в эксперименте NA61/SHINE. Использование полученных данных для точного вычисления спектров и потоков нейтрино и прецизионного измерения параметров нейтринных осцилляций в эксперименте T2K (Япония).
3. Участие в экспериментальной программе взаимодействия тяжелых ионов AuAu спектрометра NADES. Дальнейшее участие в обработке данных dp (1,25 ГэВ) и np (3,5 ГэВ). Разработка новых газовых детекторов высокого быстродействия для других областей науки.
4. Изучение корреляций по относительной скорости и углу для фрагментов промежуточной массы, возникающих при соударении релятивистских дейтронов с тяжелыми ядрами. Методические работы по созданию нового триггера для измерения полной временной шкалы процесса рождения и распада горячих ядер.
5. Изучение динамики множественных процессов в зависимости от масс и энергии сталкивающихся объектов и степени центральности их взаимодействия. Проведение математического моделирования экспериментов по исследованию свойств сильно возбужденных состояний ядерной материи в релятивистских ядерных столкновениях и механизма адронизации кварков в процессах рождения пионных пар.

6. Анализ 7-лучевых событий в np -взаимодействиях на материалах облучения 1-м ПВК квазимонохроматическими нейтронами с $P_n=5,20$ ГэВ/с для исследования резонансных состояний в системе $\Delta^{++}\pi^+\pi^+$. Исследование σ_0 -мезонов с $m < 1$ ГэВ/с² в реакции $np \rightarrow np\pi^+\pi^-$.
7. Поиск и исследование стабильных дибарионов со странностью $S = -2$ в pC -столкновениях при 10 ГэВ/с.
8. Набор экспериментальных данных по поиску связанного состояния η -мезона в ядерной материи (η -ядер) в pA и dA -взаимодействиях на Нуклотроне. Измерения поперечных размеров области испускания кумулятивных протонов. Обработка полученных результатов. Проектирование и создание нейтронного детектора для установки СКАН.
9. Обработка облученных эмульсий в пучке ядер ${}^7\text{Be}$, ${}^{10}\text{C}$, ${}^{12}\text{N}$. Облучение эмульсий вторичными пучками радиоактивного изотопа ${}^{11}\text{C}$. Облучения тяжелыми ядрами.
10. Исследование ядерных взаимодействий в зависимости от массы и энергии налетающего ядра в пучках релятивистских ядер Нуклотрона и других ускорителей методом фотоэмульсии. Исследование процессов фрагментации, мультифрагментации, процессов множественного рождения частиц с изучением корреляций между ними во взаимодействиях ядер с ядрами фотоэмульсии при различных энергиях. Поиск проявлений коллективных эффектов в центральных столкновениях ядер с ядрами фотоэмульсии. Разработка проекта по дальнейшему облучению эмульсий на пучках легких радиоактивных ядер и тяжелых ионов.
11. Исследование тензорной поляризации дейтрона при когерентном взаимодействии с ядрами мишени (эффект спинового дихроизма). Получение данных об изменении тензорной поляризации дейтронов с импульсом свыше 5 ГэВ/с после прохождения неполяризованной мишени.
12. Поиск и исследование новых явлений на материалах, полученных при помощи пузырьковых камер и их теоретическая интерпретация. Создание базы экспериментальных данных и образовательных программ в области релятивистской ядерной физики.
13. Изучение глубокоподпороговых процессов, прикладные и образовательные программы на установке МАРУСЯ. Создание тестовых пучков. Испытание электромагнитного калориметра установки МАРУСЯ.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. NADES	Заневский Ю.В.	1 (2010 – 2015)
2. NA61	Малахов А.И.	1 (2012 – 2014)
3. ФАЗА-3	Карнаухов В.А.	1 (2013 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Эксперимент NADES	Малахов А.И. Заневский Ю.В.	Набор данных Анализ статистики
ЛФВЭ	Фатеев О.В., Черненко С.П., Разин С.В., Ладыгин В.П., Курилкин А.К., Курилкин П.К., Иерусалимов А.П., Чепурнов В.Ф., Троян Ю.А., Беляев А.В., Троян А.Ю.	
ЛТФ	Тонеев В.Д.	
ЛЯП	Лыкасов Г.И.	

2. Эксперимент NA61/SHINE

Малахов А.И.
Мелкумов Г.Л.
Попов Б.А.
Бунятов С.А.

Набор данных
Изготовление
Анализ статистики

ЛФВЭ

Агагабян Н., Исупов А.Ю., Колесников В.И., Кожин М.А., Артеменков Д.А. + 2 студента, Дряблов Д.К., Кривенков Д.О.

ЛЯП

Атанов Н.В., Иванов Ю.П., Красноперов А.В., Любушкин В.В., Терещенко В.В., Терещенко С.В.

3. Эксперимент БЕККЕРЕЛЬ

Зарубин П.И.

Набор данных

ЛФВЭ

РусакOVA В.В., Брaднова В., Артеменков Д.А., Корнегруца Н.О., Кривенков Д.О., Каттабеков Р.Р., Маматкулов Л.З., Рукояткин П.А.

4. Проект ФАЗА-3

Карнаухов В.А.

Изготовление
Набор данных

ЛЯП

Авдеев С.П., Карч В., Киракосян В.В.

ЛЯР

Мышинский Г.В., Стрекаловский О.В.

ЛФВЭ

Рукояткин П.А.

5. Поиск и исследование η -мезонных ядер в pA реакции на Нуклотроне

Сокол Г.А.
Афанасьев С.В.

Модернизация
Изготовление
Набор данных

ЛФВЭ

Афанасьев С.В. + 4 студента, Анисимов Ю.С., Артемов А.С., Иванов В.И., Елишев А.Ф., Игамкулов З.А., Исупов А.Ю., Дряблов Д.К., Полянский В.В., Сидорин С.С., Павлюченко Л.М., Корнюшина Л.В., Львов А.М.

6. Исследование спинового дихроизма дейтронов (СДД)

Золин Л.С.

Набор данных

ЛФВЭ

Литвиненко А.Г., Переседов В.Ф., Исупов А.Ю., Мигулина И.И., Рукояткин П.А. + 3 чел.

7. Поиск и исследование новых явлений на материалах, полученных при помощи пузырьковых камер и их теоретическая интерпретация. Создание базы экспериментальных данных и образовательных программ в области релятивистской ядерной физики

Балдин А.А.
Глаголев В.В.
Троян Ю.А.

Анализ статистики

ЛФВЭ

Беляев А.В., Илющенко В.В., Троян А.Ю. + 2 чел., Иерусалимов А.П., Аракелян С.Г., Рогачевский О.В., Стеценко С.Г.

8. Изучение глубокоподпороговых процессов, прикладные и образовательные программы на установке Маруся

Балдин А.А.

Изготовление
Набор данных

ЛФВЭ

Арефьев В.А., Афанасьев С.В., Беляев А.В, Гуськов Б.Н., Кудашкин И.В., Кудашкин А.И., Слепнев И.В. + 4 чел., Стеценко С.Г., Троян Ю.А., Троян А.Ю., Шабунов А.В., Шиманский С.С., Юдин И.П., Перепелкин Е.Е., Волошина И.Г., Шаврина Т.В.

ЛТФ

Буров В.В., Бондаренко С.Г.

9. Использование тяжелых и легких ионов для прикладных исследований

Малахов А.И.

Реализация
Изготовление
Набор данных

ЛФВЭ

Агапов Н.Н., Анисимов Ю.С., Коваленко А.Д.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	НЛА	Гулкян Г.У. + 4 чел. Саркисян В.Р. + 1 чел.	Протокол
Беларусь	Минск	ЕГУ	Балабекян А. + 2 чел.	Совместные работы
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Дворников О.В. Чеховский В.А. + 1 чел.	Совместные работы Обмен визитами
Болгария	София	INRNE BAS	Пенев В.Н. + 2 чел. Шкловская А. Иванов И.Ц. Костов Л.	Протокол
Казахстан	Алматы	ФТИ	Гайтинов А.Ш. + 6 чел. Нургожин Н.Н. + 2 чел.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	ИРТ MAS	Баатар Ц. + 2 чел. Тогоо Р. + 2 чел. Тумэндэлгэр Ц.	Совместные работы
Польша	Варшава	NEA	Дамдинсурен Ц.	Совместные работы
		UW	Словински Б. + 2 чел.	Совместные работы
	Краков	NINP PAS	Бартке Е. + 1 чел. Холынски Р. + 4 чел. Салабура П. + 3 чел.	Совместные работы
Россия	Лодзь	UL	Дзиковски Т.	Совместные работы
		Отвоцк-Сверк	NCBJ	Гузик З. Харуба Я. Голембевский А., Хвацевски С.
	Москва	НИИЯФ МГУ ФИАН	Сарычева Л.И. + 3 чел. Полухина Н.Г. + 5 чел. Сокол Г.А. + 5 чел.	Совместные работы Протокол
Москва, Троицк С.-Петербург	ИТЭФ	ИТЭФ	Смолянкин В.Т. + 2 чел. Титаренко Ю.Е. + 5 чел. Батяев В.Ф.	Совместные работы
		ИЯИ РАН	Губер Ф.Ф. + 2 чел.	Совместные работы
		НИИФ СПбГУ	Литвин В.Ф. Краснов Л.В. + 4 чел. Феофилов Г.А. + 2 чел.	Совместные работы

	Саров	ВНИИЭФ	Абрамович С.Н. Воинов А.М. Колесов В.Ф.	Совместные работы
Румыния	Черноголовка	ИСМАН РАН	Пономарев В.И. + 1 чел.	Совместные работы
	Бухарест	IFIN-HH	Понта Т. + 5 чел. Пентця М. + 1 чел. Кручеру И. + 4 чел. Поп И. + 4 чел. Каприни М. + 1 чел.	Протокол
		ISS	Хайдук М. + 5 чел.	Протокол
		UB INCDIE ICPE-CA	Джица А. + 6 чел. Карачук Ю.-Т. Попович Ю. + 2 чел.	Протокол Совместные работы
Словакия	Констанца	UOC	Арджинтару Д. + 6 чел.	Совместные работы
	Братислава	IP SAS	Климан Я. + 4 чел. Гмуца Ш. + 3 чел. Дубничка С. Матеушек В. Турзо И.	Протокол
Узбекистан		SOSMT	Ружичка Я.	Совместные работы
	Кошице	PJSU	Вокал С. + 4 чел.	Совместные работы
	Ташкент	ФТИ НПО “Ф.-С.” АН РУз	Навотный В.Ш. Гуламов У.Г. + 13 чел.	Протокол
Чехия	Джизак	ДГПИ	Бекмирзаев Р.Н. + 2 чел.	Протокол
	Самарканд	СамГУ	Ибадов Р.М.	Протокол
	Прага Ржеж	IMC ASCR NPI ASCR	Плештил Й. + 2 чел. Шумбера М. + 2 чел. Куглер А. + 2 чел.	Совместные работы Совместные работы
Германия	Гейдельберг	Ун-т	Майлинг Л.	Совместные работы
	Дармштадт	TU Darmstadt	Штахель Й. + 3 чел. Ойшлер Х. + 2 чел. Энсингер В. + 2 чел.	Совместные работы
		GSI	Хольцман Р. + 3 чел. Шмидт К. + 5 чел.	Совместные работы
Индия	Дрезден	HZDR	Науман Л. + 3 чел.	Совместные работы
	Зиген	Ун-т	Хейнрих В.	Совместные работы
	Мюнхен	TUM	Фризе Ю. + 3 чел.	Совместные работы
	Франкфурт/М	Ун-т	Штрот И. + 5 чел.	Совместные работы
	Джайпур	Ун-т	Кумар В. + 2 чел.	Совместные работы
Китай	Мумбаи	BARC	Кумават Х. + 2 чел.	Совместные работы
	Пекин	ИНЕР CAS	Чью Х.Х.	Консультации
США		CIAE	Гуо С.Л.	Совместные работы
	Ухань	CCNU	Ли С.Л.	Консультации
	Аптон	BNL	Ячек Б. + 5 чел.	Соглашение
	Айова-Сити	UIowa	Норбек Е.	Совместные работы
	Беркли	Berkeley Lab	Фридлендер Е. Лерманн Л.	Консультации
	Вильямсбург	W&M	Пердрисат Ч.Ф. + 3 чел.	Соглашение
	Норфолк	NSU	Пунджаби В. + 1 чел.	Совместные работы

Таджикистан	Душанбе	ТНУ ФТИ АН РТ	Саломов Д. + 2 чел. Нормуратов Ф. + 4 чел.	Совместные работы Совместные работы
Франция	Орсе	IPN Orsay	Хеннино Т. + 3 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Газdziцки М. + 5 чел.	Совместные работы
Швейцария	Виллиген	PSI	Арле Я.	Консультации
	Женева	UniGe	Блондель А.	Совместные работы
	Цюрих	ETH	Руббиа А.	Совместные работы
Швеция	Лунд	LU	Стенлунд Е. + 7 чел.	Совместные работы
Япония	Осака	RCNP	Хатанака К.	Соглашение
	Токио	UT	Уесака Т.	Соглашение
	Цукуба	Ун-т	Мияки Я.	Соглашение

Исследование свойств ядерной материи и структуры частиц на коллайдере релятивистских ядер и поляризованных протонов

Руководители темы:

Ледницки Р.
Панебратцев Ю.А.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Армения, Германия, Казахстан, Россия, Словакия, США, Франция, Чехия.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Изучение свойств ядерной материи, находящейся в состояниях с экстремально высокими плотностью и температурой, поиск признаков проявления деконфайнмента кварков и возможных фазовых переходов в ней при соударениях тяжелых ядер при энергиях коллайдера RHIC. Измерение спин - зависимых структурных функций нуклонов и ядер с использованием поляризованных пучков RHIC.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Получение информации о свойствах возбужденной ядерной материи. Участие в экспериментах с ядрами и поляризованными протонами на установке STAR на ядерном коллайдере RHIC в BNL.
2. Измерение на установке STAR спиновых эффектов в экспериментах с поляризованными протонами. Получение новой информации о спин - зависимых функциях распределения кварков и глюонов в протоне.
3. Получение сведений о пространственно-временных и термодинамических характеристиках сверхплотной и горячей ядерной материи в различных стадиях ее образования и распада посредством наблюдения выходов γ -квантов, электронов, частиц с различным ароматом, а также посредством изучения импульсных (фемтоскопических) и спиновых корреляций между частицами - продуктами распада этого состояния материи.
4. Измерение фемтоскопических корреляций тождественных и нетождественных частиц. Получение информации о пространственно - переменных характеристиках процесса адронизации файерболла.
5. Изучение структуры событий, коллективных переменных, корреляционных характеристик и процессов с большими P_t .
6. Развитие программного обеспечения детектора STAR и создание соответствующей инфраструктуры для обработки и анализа экспериментальных данных с установки STAR ОИЯИ.
7. Создание совместных ОИЯИ-БНЛ учебных и образовательных программ по релятивистской ядерной физике и физике микромира.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Получение данных по взаимодействию поляризованных протонов при 500 ГэВ и соударениям релятивистских ионов (Cu, Au, U) в интервале энергии от 7 до 200 ГэВ на установке STAR на RHIC, их обработка и моделирование.
2. Проведение физического анализа и математического моделирования спиновых явлений в процессах с рождением прямых фотонов и струй при энергиях RHIC. Разработка алгоритмов выделения струй. Исследование механизма процессов с большими P_T и процессов с рождением струй.
3. Измерение фемтоскопических корреляций тождественных и нетождественных частиц. Получение информации о пространственно - переменных характеристиках процесса адронизации файерболла.
4. Измерение коллективных характеристик событий в ядро-ядерных взаимодействиях в зависимости от центральности и атомного номера ядра.

5. Разработка новых алгоритмов обработки экспериментальных данных для детекторов RICH, SiDC, SVT, TPC в условиях больших нагрузок в ядро-ядерных взаимодействиях.
6. Создание комплекса учебно-образовательных программ "On-line Science Classroom".

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. STAR	Панебратцев Ю.А. Ледницки Р.	1 (2010 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Участие в выполнении экспериментов по спиновой физике на установке STAR ЛФВЭ	Панебратцев Ю.А. Токарев М.В., Дедович Т.Г., Кечечян А.О., Ефимов Л.Г., Юревич В.И., Дунин В.Б., Тихомиров В.В., Богословский Д.Н., Ярыгин Г.А., Повторейко А.А., Зубарев А.Н., Рогов В.Ю., Кислов Е.М.	Набор данных Анализ статистики
2. Моделирование физических процессов по исследованию спиновых эффектов в рождении струй и прямых фотонов и странных частиц в эксперименте STAR на RHIC ЛФВЭ ЛИТ ЛТФ	Токарев М.В. Любошиц В.В., Дедович Т.Г., Апарин А.А. Мусульманбеков Ж.Ж. Теряев О.В., Дорохов А.Е., Голоскоков С.В.	Реализация
3. Изучение структуры событий, коллективных переменных, корреляционных характеристик, фемтоскопических корреляционных функций и процессов с большими P_t ЛФВЭ ЛИТ	Ледницки Р. Панебратцев Ю.А. Филип П., Пахр М., Вокал С., Федоришин Я., Токарев М.В., Кечечян А.О., Дедович Т.Г., Ефимов Л.Г., Бьнзаров И.-Ж., Чанкова-Бьнзарова Н.Я., Аверичев Г.С., Рогачевский О.В., Шахалиев Э.И., Любошиц В.В., Агакишиев Г.Н., Апарин А.А. Ососков Г.А.	Реализация
4. Исследование ядро-ядерных взаимодействий в эксперименте STAR на RHIC ЛФВЭ	Панебратцев Ю.А. Потребеникова Е.В., Токарев М.В., Щинов Б.Г.	Набор данных Обработка данных Анализ статистики

5. Участие в совместных с БНЛ и ЦЕРН учебных и образовательных программах.

Панебратцев Ю.А.
Потребеникова Е.В.

Реализация

ЛФВЭ

Белага В.В., Сидоров Н.Е., Клыгина К.В., Стеценко М.С., Семчуков П.Д., Голубева Е.И., Шошин А.В., Воронцова Н.И., Осмачко М.П.

УНЦ

Пакуляк С.З., Смирнова И.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИРП НАНА	Шахалиев Э.И.	Совместные работы
Армения	Ереван	НЛА	Мехтиева Р. Вартапетян Г.А. Сирунян А.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	ФТИ	Кочелев Н.И. Потребеникова Е.В.	Совместные работы
Россия	Москва	НИЯУ "МИФИ"	Стриханов М.Н.	Совместные работы
	Протвино	ИТЭФ	Ставинский В.В.	Совместные работы
	С.-Петербург	ИФВЭ	Васильев А.Н. + 10 чел.	Совместные работы
		СПбГУ	Браун М.А. + 2 чел.	Совместные работы
Словакия	Кошице	PJSU	Вокал С. + 2 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	CU	Фингер М. + 4 чел.	Совместные работы
	Ржеж	NPI ASCR	Шумбера М. + 1 чел.	Совместные работы
		NRI	Зборовский И. Шумбера М. + 3 чел.	Совместные работы
Германия	Гейдельберг	Ун-т	Стахель И. Глассел П.	Соглашение
США	Аргонн	ANL	Андервуд Д. Спинка Х.	
	Аптон	BNL	Банс Дж. Каррол А. Данлоп Дж. + 12 чел.	Соглашение
	Беркли	Berkeley Lab	Ну Шу	Совместные работы
	Блумингтон	IU	Вигдор С. + 7 чел.	
	Детройт	WSU	Кормиер Т. + 12 чел.	Совместные работы
	Лос-Анджелес	UCLA	Айгоу Д. + 10 чел.	Совместные работы
	Юниверс. Парк	Penn State	Хеппельман С.	
Франция	Нант	SUBATECH	Эразмусс Б. + 2 чел.	Совместные работы

ALICE: Исследование взаимодействий пучков тяжелых ионов и протонов на LHC

Руководитель темы: Водопьянов А.С.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Индия, Италия, Китай, Монголия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Республика Корея, Россия, Румыния, Словакия, США, Украина, ЦЕРН, Чехия, Франция, Хорватия, Швейцария, Швеция, ЮАР.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Экспериментальное исследование взаимодействий тяжелых ионов при релятивистских и ультрарелятивистских энергиях.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Участие в подготовке модернизации установки ALICE (фотонный спектрометр PHOS: монтаж установки).
2. Проведение экспериментов на LHC, анализ данных, подготовка публикаций.
3. Программа физических исследований на установке ALICE.
4. Поддержание и модернизация системы анализа данных GRID-ALICE в России.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Проведение исследований и разработок с целью модернизации фотонного спектрометра PHOS.
2. Физическое моделирование процессов взаимодействия тяжелых ионов и протонов при энергиях LHC.
3. Анализ физических данных. Подготовка публикаций.
4. Модернизация, тестирование и поддержка компьютерной сети GRID.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. ALICE	Водопьянов А.С.	1 (2010 – 2014)
2. Исследование и разработки для модернизации фотонного спектрометра ALICE	Водопьянов А.С.	1 (2012 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Детекторы частиц ЛФВЭ	Водопьянов А.С. Астахов В.И., Арефьев В.А., Додохов В.Х., Номоконов П.В., Запорожец С.А., Руфанов И.А.	Реализация

2. Моделирование физических процессов и анализ экспериментальных данных

Батюня Б.В.

Реализация

ЛФВЭ

Барабанов М.Ю., Беликов Ю.А., Валя М., Григорян С.С., Жигарева Н.Н., Запорожец С.А., Малинина Л.В., Номоконов П.В., Почепцов Т.А., Рогочая Е.П., Сулейманов М.О., Федунцов А.Г., Шабратова Г.С., Мушински Я., Михайлов К.Р.

ЛТФ

Кадышевский В.Г., Сидоров А.В.

ЛИТ

Ямалеев Р.М.

ЛЯП

Лыкасов Г.И.

3. Модернизация, тестирование и поддержка программного обеспечения эксперимента в распределенной компьютерной сети GRID

Водопьянов А.С.
Шабратова Г.С.

Реализация

ЛФВЭ

Батюня Б.В., Запорожец С.А., Валя М., Почепцов Т.А., Стифоров Г.Г., Федунцов А.Г., Шабратова Г.С. + 2 студента (Кондратьев А.О., Щелачев А.С.)

ЛИТ

Мицын В.В., Вальова Л.

4. Детекторы переходного излучения.

Заневский Ю.В.
Малахов А.И.

Реализация

ЛФВЭ

Ефимов Л.Г., Кислов Е.М., Панебратцев Ю.А., Разин С.В., Токарев М.В., Фатеев О.В., Чепурнов В.Ф., Черемухина Г.А., Черненко С.П., Юревич В.И.

ЛТФ

Блашке Д.

5. Фотонный спектрометр PHOS

Водопьянов А.С.
Номоконов П.В.

Реализация

ЛФВЭ

Будилов В.А., Запорожец С.А., Руфанов И.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	НЛА	Григорян А. + 5 чел.	Совместные работы
Болгария	София	SU	Бынзаров Ж.И. Баев Р.В.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	ИРТ MAS	Баатар Ц. + 2 чел.	Совместные работы
Польша	Варшава	ETI	Скачковски Т. + 2 чел.	Совместные работы
		WUT	Плюта Я.	Совместные работы
		NINP PAS	Бартке Е. + 3 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	NCBJ	Семярчук Т. + 3 чел.	Совместные работы
		ИТЭФ	Акиндинов А. + 10 чел.	Совместные работы
		НИЯУ "МИФИ" НИЦ КИ	Григорьев А. + 2 чел. Манько В.И. + 20 чел.	Совместные работы Совместные работы

		НИИЯФ МГУ	Малинина Л.В.	Протокол
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Курепин А.Б. + 10 чел.	Протокол
	Гатчина	ПИЯФ	Самсонов В. + 10 чел.	Совместные работы
	Новосибирск	ИЯФ СО РАН	Пестов Ю.Н. + 2 чел.	Совместные работы
	Саров	ВНИИЭФ	Илькаев Р. + 10 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	НИИФ СПбГУ	Феофилов Г.А. + 12 чел.	Совместные работы
	Протвино	ИФВЭ	Садовский С. + 10 чел.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	ISS	Хайдук М. + 5 чел.	Совместные работы
Словакия	Братислава	STU	Ситар Б. + 5 чел.	Совместные работы
	Кошице	PJSU	Шандор Л. + 5 чел.	Совместные работы
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Зиновьев Г.М. + 2 чел.	Совместные работы
	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Маслов Н.И. + 5 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	IP ASCR	Завада П. + 3 чел.	Совместные работы
	Ржеж	NRI	Куглер А. Шумбера М. + 3 чел.	Совместные работы
Великобритания	Бирмингем	Ун-т	Кинсон Дж. + 6 чел.	Совместные работы
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Палла Г. + 6 чел.	Совместные работы
Германия	Гейдельберг	Ун-т	Штахель Й. + 10 чел.	Совместные работы
	Дармштадт	GSI	Браун-Мюнцингер П. + 20 чел. Малайзер П. + 4 чел.	Совместные работы
	Марбург	Ун-т	Пульхофер Ф.	Совместные работы
	Мюнстер	Ун-т	Санто Р. + 10 чел.	Совместные работы
	Франкфурт/М	Ун-т	Шток Р. + 10 чел.	Совместные работы
Греция	Афины	УоА	Панайото А.Д. + 3 чел.	Совместные работы
Дания	Копенгаген	NBI	Гаардхой Дж. + 5 чел.	Совместные работы
Индия	Алигарх	AMU	Ирфан М. + 5 чел.	Совместные работы
	Бхубанешвар	IOР	Рамамурти В.С. + 3 чел.	Совместные работы
	Джамму	Ун-т	Рао Н.К. + 3 чел.	Совместные работы
	Калькутта	VECC	Вийоги И. + 10 чел.	Совместные работы
		SINP	Синха Б. + 5 чел.	Совместные работы
	Чандигарх	PU	Бхатиа В.С. + 3 чел.	Совместные работы
Италия	Бари	INFN	Наппи Е. + 8 чел.	Совместные работы
	Болонья	INFN	Базиле М. + 10 чел.	Совместные работы
	Верчелли	UPO	Рамелло Л. + 5 чел.	Совместные работы
	Кальяри	INFN	Серчи С. + 5 чел.	Совместные работы
	Катания	INFN LNS	Инзолиа А. + 12 чел.	Совместные работы
	Леньяро	INFN LNL	Риччи Р. + 1 чел.	Совместные работы
	Падуя	INFN	Морандо М. + 2 чел.	Совместные работы
	Рим	INFN	Медди Ф. + 5 чел.	Совместные работы
	Салерно	INFN	Романо Дж. + 3 чел.	Совместные работы
	Турин	INFN	Галло М. + 49 чел.	Совместные работы
Китай	Пекин	CIAE	Сун З. + 12 чел.	Совместные работы
	Ухань	CCNU	Ли Л. + 2 чел.	Совместные работы
Нидерланды	Амстердам	NIKHEF	Ботье М. + 7 чел.	Совместные работы

Норвегия	Утрехт	UU	Пайцман Т. + 36 чел.	Совместные работы
	Берген	UiB	Торстенсен Т. + 4 чел.	Совместные работы
	Осло	UiO	Ловхойден Г. + 5 чел.	Совместные работы
Республика Корея	Кангнунг	GWNU	Ким Д.-В	Совместные работы
США	Колумбус	OSU	Юманик Т. + 6 чел.	Совместные работы
	Ок-Ридж	ORNL	Симпсон М. + 5 чел.	Совместные работы
Франция	Клермон-Ферран	LPC-CF	Дюпье П. + 3 чел.	Совместные работы
	Лион	UCBL	Гроссьер Ж.-И. + 8 чел.	Совместные работы
	Нант	SUBATECH	Мартинез-Гарсиа Г. + 10 чел.	Совместные работы
	Орсе	IPN Orsay	Леборнек И. + 10 чел.	Совместные работы
	Сакле	IRFU	Стэли Ф. + 7 чел.	Совместные работы
Хорватия	Страсбург	CRN	Коффан Ж. + 8 чел.	Совместные работы
	Загреб	RBI	Ференц Д. + 3 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Револ Ж.-П. Шукрафт Ю. + 50 чел.	Соглашение
Швейцария	Лозанна	EPFL	Грубер К. + 5 чел.	Совместные работы
Швеция	Лунд	LU	Оскарссон А. + 12 чел.	Совместные работы
ЮАР	Кейптаун	UCT	Клейманс Ж.	Совместные работы

Разработка и создание прототипа комплекса для радиотерапии и прикладных исследований на пучках тяжелых ионов Нуклотрона-М

Руководитель темы: Тютюнников С.И.

Участвующие страны и международные организации:

Австралия, Армения, Беларусь, Болгария, Германия, Греция, Индия, Казахстан, Молдова, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Украина, Чехия.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Исследование физических аспектов электроядерной энергетики, процессов генерации энергии и трансмутации отработанного ядерного топлива на разных подкритических сборках.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Исследование физических характеристик сборок “свинцовая мишень плюс графитовый замедлитель” (установка “Тамма-3”), массивная урановая мишень со свинцовым отражателем – (установка “Квинта”), квазибесконечная урановая мишень “БУРАН” при энергиях протонного и дейтронного пучков Нуклотрона из интервала от 0,6 до 12,0 ГэВ. Получение данных о множественностях и пространственных распределениях энерго-временных спектров нейтронов. Исследование на массивных мишенях из природного (обедненного) урана и тория возможностей производства энергии и переработки радиоактивных отходов на основе базовых принципов ядерных релятивистских технологий (ЯРТ).

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Завершение разработки системы пространственного мониторинга пучка тяжелых ионов, опытная эксплуатация в режиме on-line в экспериментах на Нуклотроне-М.
2. Разработка детекторов для измерения мощности дозы излучения на основе алмазных детекторов.
3. Исследование на основе магнитных нанокластеров эффективности нагрева СВЧ излучением ЛСЭ с целью возможности их использования для разрушения раковых клеток.
4. Изучение генерации и размножения нейтронов в тяжелых мишенях (Pb, U и др.) на протонном и дейтронном пучках Нуклотрона с энергиями из интервала от 1,0 до 8,0 ГэВ. Получение данных об энерговыделении, количестве делений, наработке плутония, спектрах нейтронов и их пространственном распределении нейтронов в урановой мишени (установка “Квинта”) и в свинцовой мишени с графитовым замедлителем (установка “Тамма-3”). Уточнение скоростей трансмутации высокотоксичных долгоживущих радиоактивных отходов ядерной энергетики (^{129}I , ^{237}Np , ^{238}Pu , ^{239}Pu и ^{241}Am) в нейтронных полях с усиленной жесткой компонентой.
5. Разработка технического задания и проведение 1-го этапа проектно-конструкторских работ по созданию экспериментальной установки “Буран” на основе квазибесконечной мишени из обедненного урана массой ~ 21 т.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. Исследование глубоко подкритических электроядерных систем и возможностей их применения для производства энергии и трансмутации РАО. Часть II – квазибесконечная мишень	Тютюнников С.И.	1 (2011 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Разработка ТЗ на квазибесконечную урановую мишень “Буран”.	Тютюнников С.И. Юдин И.П. Балдин А.А.	Реализация
2. Разработка ТЗ на детекторную систему установки “Буран”	Балдин А.А. Берлев А. Замятин Н.И. Слепнев В.М.	Реализация
3. Разработка, проведение исследований детекторов для регистрации нейтронов на пучках Нуклотрона–М	Балдин А.А. Берлев А. Вишневский А.В. Замятин Н.И. Васильев С.Е. Маканькин А.М. Шафрановская А.И.	Реализация
4. Разработка, изготовление детекторов для измерения энергии ионов в диапазоне $E=0,1 \div 1$ ГэВ/нуклон. Проведение исследований на пучках Нуклотрона–М	Замятин Н.И. Черемухин А.Е. Шафрановская А.И. Хабаров С.В. Ковалев Ю.С.	Реализация
5. Исследование трансмутации радиоактивных отходов атомной энергетики и изучение генерации нейтронов и энерговыделения в тяжелых мишенях (Pb, U, Th и др. на протонном и дейтронном пучках Нуклотрона с энергией из интервала от 0,5 до 6 ГэВ/нуклон)	Балдин А.А. Юдин И.П. Голубых С.М.	Набор данных Обработка данных Модернизация
ЛФВЭ	Берлев А., Васильев С.В., Вишневский А.В., Владимирова Н.М., Замятин Н.И., Костюхов Е.В., Маканькин А.М., Марьин И.И., Кудашкин И.В., Параипан М., Стрекаловская Е.В., Хабаров С.В.	
ЛЯП	Адам И., Цупко–Ситников В.М., Солнышкин А.А., Хушвактов Ж.	

ЛНФ	Кочач Ю.Н., Фурман В.И., Гундорин Н.А.
ЛИТ	Полянски А.
ЛРБ	Щеголев В.Ю.
ОРДВ	Шестаков Б.А., Калякин Н.Н. + 2 чел.

6. Исследование эффективности разрушения биологических клеток различных структур под действием микроволнового излучения. Изучение их свойств в зависимости от длительности, мощности и спектра излучения

Седых С.Н.
Перельштейн Э.А.
Шалапин В.Н.
Тютюнников С.И.

Реализация

ЛФВЭ

Каминский А.К., Крячко И.А., Ефимов В.В., Ковалев Ю.С., Джавадова В.

7. Создание элементов мониторинга сверхпроводящих сиситем.

Филиппов Ю.П.

Создание прототипа

ЛФВЭ

Панферов К.С., Какорин И.Д. + 6 чел.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Балабекян А.Р. + 2 чел.	Протокол
Беларусь	Минск	ОИЭЯИ-Сосны	Жук И.В. + 4 чел.	Протокол
		НАНБ	Баев В.Г.	Совместные работы
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Федотова Ю.А. + 1 чел.	
		ИФ НАНБ	Марцынкевич Б.А. + 3 чел.	Протокол
		БГУ	Федотов А.К. + 2 чел.	Совместные работы
		НИИ ЯП БГУ	Батраков К.Г. + 8 чел.	Совместные работы
		НПЦ НАНБ по материаловедению	Троянчук И.О.	Протокол
Болгария	София	INRNE BAS	Стоянов Ч. + 4 чел	Протокол
Казахстан	Алматы	ФТИ	Боос Э.Г. + 1 чел.	Совместные работы
		ИЯФ НЯЦ РК	Квочкина Т.Н. + 3 чел.	Протокол
Молдова	Кишинев	ИПФ АНМ	Гудима К.К. + 1 чел.	Протокол
Монголия	Улан-Батор	ИРТ MAS	Сангаа Д. + 2 чел.	Совместные работы
Польша	Варшава	WUT	Словински Б. + 3 чел.	Совместные работы
		Краков	Гольник Н.	
		NINP PAS	Олько П. + 3 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	Отвоцк-Сверк	Шута М. + 4 чел.	Протокол
		NCBJ	Зельчински М.	
	Дубна	ЦФТП	Чинёнов А.В. + 6 чел.	Протокол
		“Атомэнергомаш”		
Обнинск	Обнинск	ФНИИЯФ МГУ	Тетерева Т.В.	Совместные работы
		ИПИ “Омега”	Лузанов В.А.	Протокол
		МРНЦ	Гулидов И.А.	Совместные работы

		ФЭИ	Говердовский А.А. + 4 чел. Шаповалов В.В. + 2 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	РИ	Явшиц С.Г. Смирнов А.Н. + 1 чел.	Протокол
Румыния	Томск	ТПУ	Пивоваров Ю.Л. + 4 чел.	Совместные работы
	Бухарест	ISS	Хайдук М. + 4 чел.	Совместные работы
		UMF	Верга Н. + 2 чел.	Совместные работы
		INCDIE ICPE-CA	Карачук Ю.-Т. + 4 чел.	Совместные работы
	Яссы	UAIC	Михаилеску Д. + 3 чел.	Протокол
Сербия	Белград	INS "VINČA"	Йокич С. + 1 чел.	Совместные работы
Словакия	Братислава	CU	Дубничка С. + 5 чел. Дука А.Э. Ружичка Я. + 6 чел.	Совместные работы
		SOSMT	Подгорски Д.	Совместные работы
Украина	Харьков	НИЦ ХФТИ	Воронко В.А. + 1 чел.	Протокол
	Ужгород	НАНУ	Сотников В.В. + 1 чел.	
	Ужгород	УжНУ	Гайсак И.И. + 3 чел.	Протокол
Чехия	Ржеж	NPI ASCR	Вагнер В. + 4 чел. Спурны Ф. + 2 чел. Турек К. + 2 чел. Куглер А.	Протокол
	Брно	BUT	Катовски К. + 3 чел.	Совместные работы
	Прага	CTU	Заворка Л. + 2 чел.	Совместные работы
Австралия	Сидней	Ун-т	Хашеми-Нежад С.Р. + 1 чел.	Совместные работы
Германия	Дармштадт	TU Darmstadt	Энсингер В. + 1 чел.	Совместные работы
	Марбург	Ун-т	Вестмайер В. + 1 чел.	Совместные работы
	Юлих	FZJ	Россбах М. + 1 чел.	Совместные работы
Греция	Салоники	AUTH	Замани М. + 3 чел. Манолопоулоу М.	Совместные работы
Индия	Джайпур	Ун-т	Кумар В.	Совместные работы
	Мумбаи	BARC	Кумават Х.	Совместные работы

Ядерная
физика
(03)

Синтез и свойства ядер на границах стабильности

Руководитель темы: Иткис М.Г.
Научный руководитель темы: Оганесян Ю.Ц.

Участвующие страны и международные организации:

Бельгия, Болгария, Великобритания, Германия, Египет, Индия, Испания, Италия, Казахстан, Китай, Куба, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Украина, Финляндия, Франция, Чехия, Швейцария, Швеция, ЮАР, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Синтез и изучение свойств ядер на границах стабильности. Исследование механизмов реакций под действием тяжелых ионов. Изучение ядерно-физических и химических свойств тяжелых и сверхтяжелых элементов.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Синтез сверхтяжелых элементов с $Z=110\div 120$. Получение данных о химических свойствах сверхтяжелых элементов. Изучение характеристик спонтанного и вынужденного деления тяжелых ядер. Получение и изучение свойств новых нейтроноизбыточных тяжелых и сверхтяжелых ядер в бинарных процессах многонуклонных передач и квазиделения. α -, β -, γ -спектроскопия тяжелых изотопов. Получение информации о свойствах ядер, лежащих на границе нуклонной стабильности. Теоретические исследования механизмов ядерных реакций с участием стабильных и радиоактивных ядер. Развитие физических установок и создание новых сепараторов для исследования ядер на границах стабильности.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Проведение экспериментов по синтезу нейтронодефицитных изотопов сверхтяжелых элементов Sp-Fl и элемента 118 в реакциях с ионами ^{48}Ca , обработка и анализ данных.
2. Проведение экспериментов по измерению множественности мгновенных нейтронов спонтанного деления изотопов No и Rf. α -, β -, γ -спектроскопия изотопов No и Rf на сепараторе SHELS (модернизированная установка ВАСИЛИСА) + GABRIELA. Развитие системы регистрации сепаратора.
3. Проведение химической идентификации элемента 113.
4. Получение данных по прямой идентификации изотопа ^{283}Cn , синтезируемого в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{238}\text{U}$ на сепараторе MASHA.
5. Исследование свойств новых нейтронно-обогащенных тяжелых ядер в реакциях передач ($^{136}\text{Xe} + ^{208}\text{Pb}$, ^{248}Cm ; $^{160}\text{Gd} + ^{186}\text{W}$). Изучение экзотических мод деления тяжелых и сверхтяжелых ядер ($^{36}\text{S} + ^{186}\text{W}$, $^{32}\text{S} + ^{238}\text{U}$). Исследования мультикластерного распада тяжелых ядер.
6. Исследование структуры экзотических ядер $^{9,10}\text{He}$, $^{10,11}\text{Li}$ с использованием радиоактивных пучков и тритиевой мишени.
7. Проведение измерений характеристик реакций со слабосвязанными кластерными ядрами (стабильными и радиоактивными) при энергиях вблизи кулоновского барьера. Создание фокального детектора и время-пролетной системы для магнитного анализатора высокого разрешения (МАВР).
8. Теоретические исследования механизмов ядерных реакций с участием тяжелых ионов.
9. Развитие ядерно-физической базы знаний, функционирующей в сети Интернет.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Синтез новых элементов, на установке ГНС ЛЯР	Утенков В.К.	Набор данных
2. α -, β -, γ -спектроскопия тяжелых ядер на установке ВАСИЛИСА ЛЯР	Абдуллин Ф.Ш., Воинов А.А., Зубарева А.М., Крашонкин В.И., Поляков А.Н., Сагайдак Р.Н., Субботин В.Г., Сухов А.М., Цыганов Ю.С., Широковский И.В., Шумейко М.В. Пашкевич В.В. Еремин А.В.	Набор данных
3. Химические свойства тяжелых нуклидов ЛЯР	Малышев О.Н., Свирихин А.И., Изосимов И.Н., Чепигин В.И., Челноков М.Л., Исаев А.В., Меркин И.М., Кузнецов А.Н., Кузнецова А.А., Сокол Е.А., Попеко А.Г., Катрасев Д.Е., Сбитнев В.А., Попов В.М. Дмитриев С.Н.	Набор данных
4. Проведение экспериментов на магнитном анализаторе сверхтяжелых атомов MASHA. Лазерная спектроскопия изотопов ЛЯР	Лебедев В.Я., Аксенов Н.В., Альбин Ю.В., Божиков Г.А., Вакатов В.И., Воронюк М.Г., Востокин Г.К., Звара И., Красноярова Е.В., Ким Ч.Г., Лебедев К.В., Мянговска З., Петрушкин О.В., Рыхлюк А.В., Сабельников А.В., Стародуб Г.Я., Терешатов Е.Е. Родин А.М.	Набор данных
5. Изучение процессов слияния- деления, квазиделения и реакций многонуклонных передач. Установки КОРСЕТ-ДЕМОН, КОРСАР, МиниФобос ЛЯР	Крупа Л., Белозеров А.В., Ванин Д.В., Веденеев А.Ю., Гуляев А.В., Гуляева А.В., Мотычак Ш., Подшибякин А.В., Саламатин В.С., Сивачек И., Степанцов С.В., Земляной С.Г. Иткис М.Г.	Набор данных
	Козулин Э.М., Баранов А.Н., Богачев А.А., Волков В.В., Иткис Ю.М., Газеева Э.М., Локтев Т.А., Княжева Г.Н., Козулина Н.И., Лебедев И.В., Новиков К.В., Каманин Д.В., Александров А.А., Александрова И.А., Жучко В.Е., Кондратьев Н.А., Кузнецова Е.А., Пятков Ю.В., Семенов Ю.Б., Стрекаловский А.О., Стрекаловский О.В., Харка Ю.М.	

6. Исследования структуры экзотических ядер вблизи и за границей нуклонной стабильности на установках АКУЛИНА и КОМБАС

Фомичев А.С.

Набор данных

ЛЯР

Тер-Акопьян Г.М., Головков М.С., Григоренко Л.В., Горшков А.В., Горшков В.А., Князев А.Г., Крупко С.А., Безбах А.А., Парфенова Ю.Л., Сидорчук С.И., Слепнев Р.С., Каминьски Г., Худоба В., Вольски Р., Шаров П.Г., Ялувкова П., Энхболд С., Середа Ю.М., Артюх А.Г., Воронцов А.Н., Клыгин С.А., Кононенко Г.А., Кислуха Д.А., Тарантин Н.А., Батчулуун Э.

ЛТФ

Ершов С.Н., Егорова И.А.

7. Изучение реакций с пучками стабильных и радиоактивных нуклидов, приводящих к образованию экзотических ядер

Пенионжкевич Ю.Э.

Набор данных
Изготовление

ЛЯР

Лукиянов С.М., Астабатьян Р.А., Воскобойник Е.А., Маркарян Э.Р., Маслов В.А., Скобелев Н.К., Соболев Ю.Г., Иванов М.П., Покровская З.Д., Ревенко Р.В., Смирнов В.И., Тестов Д.А.

8. Теоретические исследования механизмов ядерных реакций

Загребаяев В.И.

ЛЯР

Карпов А.В., Деникин А.С., Самарин В.В., Аритомо Я., Черепанов Е.А., Музыка Ю.А., Рачков В.А., Науменко М.А.

9. Развитие и поддержка ядерно-физической базы знаний, функционирующей в сети

Загребаяев В.И.

Набор данных

ЛЯР

Карпов А.В., Деникин А.С., Самарин В.В., Рачков В.А., Науменко М.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Болгария	София	INRNE BAS	Балабанский Д. + 2 чел. Тонев О. + 2 чел.	Совместные работы Протокол
Казахстан	Алматы	ИЯФ НЯЦ РК	Батырбеков Э.Г. Буртебаев Н. + 5 чел. Дуйсебаев А.Д. + 3 чел. Мульгин С.И. + 3 чел.	Совместные работы
Куба	Астана Гавана	ЕНУ НITAS	Кутербеков К.А. + 2 чел. Гусман Ф. + 4 чел.	Совместные работы Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	NUM	Зузаан П. + 4 чел.	Совместные работы

Польша	Варшава	UW	Пфютцнер М. + 4 чел.	Протокол	
	Краков	NINP PAS	Май А. + 2 чел.	Совместные работы	
	Отвоцк-Сверк	NCBJ	Собичевский А. + 2 чел.	Совместные работы	
Россия	Познань	AMU	Блащак З. + 2 чел.	Совместные работы	
	Москва	ГЕОХИ РАН	Гусева Л.И. + 3 чел.	Совместные работы	
		ИФХЭ РАН	Мясоедов Б.Ф. + 2 чел.	Совместные работы	
		МГУ	Зеленская Н.С. + 2 чел.	Совместные работы	
		НИЯУ "МИФИ"	Пятков Ю.В. + 3 чел.	Совместные работы	
		НИИЯФ МГУ	Еременко Д.В. + 3 чел.	Совместные работы	
		НИЦ КИ	Оглоблин А.А. + 3 чел. Коршенинников А.А. + 3 чел.	Совместные работы	
		РХТУ	Магомедбеков Э.П. + 3 чел.	Совместные работы	
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Конобеевский Е.С. Рябов Ю.В. + 2 чел.	Совместные работы	
	Воронеж	ВГУ	Кадменский С.Г. + 2 чел.	Совместные работы	
	Гатчина	ПИЯФ	Алхазов Г.Д. + 4 чел.	Протокол	
	Димитровград	НИИАР	Вайшнене Л.А. + 2 чел.	Совместные работы	
Москва, Зеленоград	НИИМВ	Кузнецов Р.А. + 5 чел.	Совместные работы		
С.-Петербург	ИТМО	Егоров Н.Н. + 2 чел.	Договор		
	РИ	Мамедов Р.К.	Совместные работы		
	СПбГУ	Хлебников С.В. + 2 чел.	Совместные работы		
	ФТИ РАН	Кораблев В.А. + 2 чел.	Совместные работы		
	ВНИИЭФ	Еремин В.К. + 1 чел.	Совместные работы		
	Саров	Юхимчук А.А. + 4 чел. Весновский С.П. + 3 чел.	Совместные работы		
Румыния	Чебоксары	ЧГУ	Алексеев А.Р.	Совместные работы	
	Бухарест	IFIN-НН	Борча К. + 2 чел. Марджинян Н.	Протокол	
		UB	Пантелика Д. + 2 чел.	Совместные работы	
		Син М. + 2 чел.	Протокол		
Словакия	Братислава	IP SAS	Антохе Ш. + 3 чел.	Протокол	
		CU	Климан Я. + 2 чел.	Протокол	
Украина	Киев	ИЯИ НАНУ	Анталик С. + 2 чел.	Совместные работы	
			Литовченко П.Г. + 1 чел. Вишневский И.Н. + 5 чел.	Совместные работы	
Чехия	Прага	VP	Хедбавны П.	Совместные работы	
		STU	Штекл И. + 1 чел.	Совместные работы	
	Ржеж	NPI ASCR	Поспишил С. + 2 чел.	Протокол	
Германия	Берлин	Darmstadt	НСЗ	Куглер А. + 5 чел.	Протокол
			GSI	Крога В. + 5 чел.	Протокол
				фон Эртцен В. + 5 чел.	Совместные работы
				Симон Х. + 2 чел.	Совместные работы
				Хофманн З. + 1 чел. Хайниц С. + 2 чел.	Совместные работы
			Шайденбергер Х. Хессбергер Ф.П. + 3 чел. Дюльман И. + 3 чел.	Совместные работы	

	Тюбинген	Ун-т	Генненвайн Ф. + 1 чел.	Совместные работы
	Франкфурт/М	Ун-т	Грайнер В. + 2 чел. Мишустин И.Н.	Совместные работы
Египет	Гиза	CU	Исмаил М. + 3 чел.	Совместные работы
Италия	Катания	INFN LNS	Калабретта Л. + 3 чел.	Совместные работы
	Леньяро	INFN LNL	Стефанини А. + 5 чел.	Совместные работы
	Мессина	UniMe	Джиардина Дж. + 2 чел.	Совместные работы
ЮАР	Неаполь	UNINA	Вардаччи Э. + 2 чел.	Совместные работы
	Стелленбош	SU	Мказа Н. + 1 чел.	Совместные работы
	Претория	Unisa	Лекала М.Л. Ммеси Ф.М. Мукеру Б.	Совместные работы
	Кейптаун	iThemba LABS	Мюллинс С. + 3 чел. Ньюман Р. + 1 чел. Барк Р. + 2 чел.	Совместные работы
Бельгия	Брюссель	ULB	Ханаппе Ф. + 1 чел.	Совместные работы
Великобритания	Суррей	Ун-т	Тимофеюк Н.К.	Совместные работы
Индия	Манипал	MU	Гупта М. + 2 чел.	Совместные работы
Испания	Уэльва	UH	Браво И.М. + 1 чел.	Совместные работы
	Мадрид	CSIC	Тенгблад О. + 1 чел.	Совместные работы
Китай	Пекин	PKU	Янлинь Й.	Совместные работы
США	Аргонн	ANL	Савар Г. + 2 чел.	Совместные работы
	Беркли	Berkeley Lab	Расмуссен Дж.	Совместные работы
	Ист-Лансинг	MSU	Миттиг В. + 1 чел. Тарасов О.В. + 2 чел. Чубарян Г.Г. + 1 чел.	Совместные работы
	Колледж Стэйшн	Texas A&M	Муди К. + 6 чел.	Совместные работы
	Ливермор	LLNL	Гамильтон Дж. + 6 чел.	Совместные работы
	Нашвилл	VU	Роберто Дж.Б. + 6 чел.	Договор
Финляндия	Ок-Ридж	ORNL	Тржаска В. + 3 чел. Юлин Р. + 3 чел.	Совместные работы
	Ювяскюля	UJ	Левитович М. + 5 чел. Стодель К. + 2 чел. Пио Д. + 3 чел.	Совместные работы
Франция	Кан	GANIL	Лопез-Мартенс А. + 4 чел.	Совместные работы
	Орсе	CSNSM	Бриансон Ш. Ибрагим Ф. + 5 чел. Матеа И К. + 3 чел. Верней Д. + 3 чел.	Совместные работы
		IPN Orsay	Аламанос Н. + 3 чел.	Совместные работы
	Сакле	SPhN CEA DAPNIA	Штутге Л. + 3 чел.	Совместные работы
	Страсбург	CRN IPHC	Дорво О. + 3 чел.	Совместные работы
Швейцария	Виллиген	PSI	Айхлер Р. + 5 чел. Тюрлер А.	Протокол
Швеция	Гётеборг	Chalmers	Нильсон Т. + 1 чел.	Совместные работы
Япония	Вако	RIKEN	Сакураи Х. + 2 чел.	Совместные работы
	Токаи	JAEA	Нишио К. + 3 чел.	Совместные работы

Ускорительный комплекс пучков ионов стабильных и радиоактивных нуклидов (DRIBs-III)

Руководители темы: Гульбекян Г.Г.
Дмитриев С.Н.
Научный руководитель темы: Иткис М.Г.
Оганесян Ю.Ц.

Участвующие страны и международные организации:

Бельгия, Болгария, Германия, Египет, Италия, Казахстан, Китай, КНДР, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Узбекистан, Украина, Франция, Чехия, ЮАР.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Развитие циклотронного комплекса ЛЯР, включающее в себя радикальное расширение экспериментальной базы лаборатории, развитие систем ускорителей с целью увеличения интенсивности и улучшения качества пучков ионов как стабильных, так и радиоактивных нуклидов в диапазоне энергии от 5 до 100 МэВ/нуклон, а также повышения стабильности работы ускорителей и снижения их энергопотребления.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Завершение модернизации циклотрона У400 (проект У400R): обеспечение возможности плавной вариации энергии, улучшения качества и повышение интенсивности пучков ионов средних масс (^{48}Ca , ^{50}Ti).
2. Создание экспериментального зала с каналами транспортировки пучков и системами инженерного обеспечения.
3. Создание нового высокоточного ускорителя для получения пучков с энергией 4 - 8 МэВ/нуклон.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Проведение экспериментов на пучках ^{48}Ca на циклотроне У400.
2. Проведение экспериментов на пучках ионов средних масс на циклотроне У400М с энергией 6-15 МэВ/нуклон.
3. Отработка технологии высокоэффективного получения интенсивных пучков Ti и Fe из ионных источников.
4. Проведение стендовых испытаний нового источника ионов DECRIS-SC2 – 18 ГГц для получения интенсивных пучков высокозарядных ионов Kr и Xe.
5. Проведение экспериментов на пучках модернизированного микротрона МТ-25.
6. Проведение экспериментов на микротроне МТ-25 на пучках электронов низкой энергии (до 10 МэВ).
7. Разработка и апробация новых методов диагностики пучков стабильных и радиоактивных нуклидов.
8. Оптимизация систем транспорта пучков стабильных и радиоактивных нуклидов.
9. Проведение экспериментов с пучками радиоактивных нуклидов на ускорителях У400М и МТ-25.
10. Развитие проекта нового высокоточного ускорителя ДЦ-280, систем транспортировки пучков, инженерных систем и нового экспериментального корпуса.
11. Развитие проекта нового фрагмент-сепаратора АКУЛИНА-2.
12. Разработка технической документации на проектирование нового газонаполненного сепаратора.
13. Развитие проекта газового кэтчера.
14. Разработка проекта новой сепарирующей установки, основанной на остановке продуктов ядерных реакций в газе и их резонансной лазерной ионизации.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Развитие комплекса У400М и У400R	Гикал Б.Н.	Изготовление Набор данных
ЛЯР	Бондаренко П.Г., Богомолов С.Л., Решетов А.В., Осипов Н.Ф., Иванов Г.Н., Пащенко С.В., Хабаров М.В., Калагин И.В., Казаринов Н.Ю., Иваненко И.А.	
ЛИТ	Кореньков В.В., Акишин П.Г., Айрян Э.А.	
ЛЯП	Карамышева Г.А., Самсонов Е.В., Костромин С.А., Вержцов С.Б.	
ЛРБ	Алейников В.Е.	
2. Разработка ЭЦР-источников	Богомолов С.Л.	Изготовление
ЛЯР	Ефремов А.А., Иванов Г.Н., Лебедев В.Я., Бехтерев В.В., Язвицкий Н.Ю.	
ЛФВЭ	Донец Е.Д., Дробин В.М.	
3. Развитие микротрона МТ-25	Митрофанов С.В.	Изготовление Набор данных
ЛЯР	Белов А.Г., Тетерев Ю.Г., Пащенко С.В., Хабаров М.В., Осипов Н.Ф.	
4. Создание нового экспериментального зала ЛЯР	Гульбекян Г.Г.	Изготовление
ЛЯР	Гикал Б.Н., Костырев В.А., Осипов Н.Ф., Бондаренко П.Г., Богомолов С.Л., Гусев Л.Н., Решетов А.В., Пащенко С.В., Хабаров М.В., Калагин И.В., Казаринов Н.Ю., Иваненко И.А., Веревошкин В.А.	
5. Проектирование фрагмент-сепаратора	Фомичев А.С.	Изготовление
ЛЯР	Крупко С.А. Горшков А.В., Горшков В.А., Шаров П.Г., Тер-Акопьян Г.М., Князев А.Г., Слепнев Р.С., Безбах А.А., Головков М.С., Сидорчук С.И., Каминьски Г., Худоба В., Вольски Р.	
6. Модернизация сепаратора ВАСИЛИСА	Еремин А.В.	Изготовление
ЛЯР	Мальшев О.Н., Свирихин А.И., Изосимов И.Н., Чепигин В.И., Челноков М.Л., Исаев А.В., Меркин И.М., Кузнецов А.Н., Сокол Е.А., Катрасев Д.Е., Сбитнев В.А., Попов В.М.	
7. Развитие проекта газового кэтчера	Родин А.М.	Изготовление

ЛЯР

Крупа Л., Белозеров А.В., Ванин Д.В., Гуляева А.В., Саламатин В.С., Сивачек И., Степанцов С.В., Юхимчук С.А.

8. Проектирование нового газонаполненного сепаратора

Попеко А.Г.

Изготовление

ЛЯР

Малышев О.Н., Свирихин А.И., Ванин Д.В., Еремин А.В., Исаев А.В.

9. Проектирование сепаратора на основе резонансной лазерной ионизации

Загребаяев В.И.

Изготовление

ЛЯР

Земляной С.Г., Жеменик В.И., Мышинский Г.В., Козулин Э.М.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Болгария	София	LTD BAS	Генчев С.Г. + 3 чел. Рапшевский Г.Д. Иванов Р.	Совместные работы Совместные работы
		INRNE BAS	Ванков И.Д.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	ИЯФ НЯЦ РК	Батырбеков Э.Г. + 3 чел.	Совместные работы
	Астана	АФ ИЯФ НЯЦ РК	Здоровец М.В. + 3 чел. Колобердин М.В.	Совместные работы
КНДР	Пхеньян	IFR SCNR	Ким Чен Хун	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	NRC NUM	Зузан П.	Совместные работы
Польша	Варшава	HiL WU	Рузек К. + 4 чел. Хоински Я.	Протокол
	Краков	NINP PAS	Талах М. + 3 чел. Суликовски Я.	Протокол
Россия	Москва	ИОФ РАН	Косый И.А. + 3 чел.	Совместные работы
		ИТЭФ	Козлов Ю.Ф. + 4 чел.	Совместные работы
	Владимир	ЭЛМАГ	Чохели М. А. + 3 чел.	Совместные работы
	Нижн. Новгород	ИПФ РАН	Литвак А.Г. Голубев С.В. + 5 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	НИИЭФА	Строкач А.П. + 12 чел.	Совместные работы
	Саров	ВНИИЭФ	Юхимчук А.А. + 3 чел.	Совместные работы
	Новосибирск	ИЯФ СО РАН	Логачев П.В. + 5 чел.	Договор
Румыния	Бухарест	IFIN-NN	Бадеску С.А. + 4 чел.	Совместные работы
		N&V	Натурел Ж.	Совместные работы
Словакия	Братислава	IMS SAS	Дубничка Ш. + 1 чел.	Совместные работы
	Нова Дубница	EVPU	Будай И. + 3 чел.	Совместные работы
Узбекистан	Самарканд	СамГУ	Сафаров А.Н.	Совместные работы
Украина	Киев	ИЯИ НАНУ	Вишневский И.Н. + 3 чел.	Совместные работы

Чехия	Прага	VP	Башта Р. Хедбавны П. Крегер В.	Протокол
	Ржеж	CU NPI ASCR	Долежал З. Штурса Я. + 3 чел. Маджик Н.А. + 2 чел. Добеш Я. Вогнар М.	Совместные работы Протокол
Германия	Дармштадт	GSI	Айкхофф Х. + 20 чел. Симон Х. + 2 чел.	Совместные работы
Египет	Каир	AASTMT	Эль-Шазли М. + 1 чел.	Совместные работы
Италия	Катания	INFN LNS	Калабретта П. + 2 чел.	Совместные работы
Сербия	Белград	INS "VINČA"	Добросавлевич А. Непкович Н. Вуевич В.	Совместные работы
ЮАР	Кейптаун	iThemba LABS	Вилакази З. + 10 чел. Конрази Л.	Совместные работы
Бельгия	Лёвен	K.U.Leuven	Леузелъ М. + 3 чел.	Совместные работы
	Лувен-ля-Нёв	IBA	Енген И. + 2 чел. Луазеле М. + 2 чел.	Совместные работы
Китай	Ланчжоу	IMP CAS	Вей Баовен + 5 чел.	Совместные работы
США	Колледж Стэйшн	Texas A&M	Чубарян Г.Г. + 1 чел.	Совместные работы
	Ливермор	LLNL	Стойер М. + 1 чел.	Совместные работы
	Нашвилл	VU	Гамильтон Дж. + 6 чел.	Договор
	Ок-Ридж	ORNL	Роберто Дж.Б. + 6 чел.	Договор
Франция	Гренобль	LPSC	Сортэ П. + 3 чел.	Совместные работы
	Орсе	IPN Orsay	Гийомо-Мюллер Д. + 5 чел.	Совместные работы
	Кан	GANIL	Рети Э. + 2 чел. Леруа Р. + 2 чел. Левитович М. + 4 чел.	Совместные работы
	Ванн	SigmaPhi	Лансело Ж. + 4 чел.	Совместные работы

Неускорительная нейтринная физика и астрофизика

Руководители темы:

Бруданин В.Б.
Ковалик А.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Болгария, Германия, Казахстан, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Узбекистан, Франция, Финляндия, Чехия.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Поиск и изучение безнейтринной и двухнейтринной мод двойного бета-распада, выяснение майорановской природы нейтрино, определение абсолютных значений нейтринных масс и их иерархии, поиск магнитного момента электронного нейтрино, поиск возможных проявлений темной материи в области низких и высоких энергий, изучение галактических и внегалактических нейтринных источников, диффузного нейтринного космологического фона и поиск экзотических частиц (магнитные монополи). Исследование внутриреакторных процессов на КАЭС. Поиск стерильных нейтрино. Спектроскопия ядер, удаленных от полосы бета-стабильности. Развитие новых методов регистрации заряженных и нейтральных частиц. Развитие новых методов регистрации заряженных и нейтральных частиц.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Поиск $2\beta 0\nu$ -распада ^{150}Nd , ^{116}Cd , ^{106}Cd , ^{100}Mo , ^{96}Zr , ^{82}Se , ^{76}Ge , ^{48}Ca на спектрометрах NEMO, GERDA и TGV. Получение верхнего предела на существование безнейтринного 2β -распада ^{100}Mo , ^{76}Ge на уровне $T_{1/2} \geq 10^{25}$ лет, соответствующего майорановской массе нейтрино $m_\nu \leq 0,1$ эВ.
2. Измерение $T_{1/2}(2\beta 2\nu)$ для ^{150}Nd , ^{116}Cd , ^{106}Cd , ^{100}Mo , ^{96}Zr , ^{82}Se , ^{76}Ge , ^{48}Ca на спектрометрах NEMO, TGV, GERDA.
3. Поиск частиц темной материи в эксперименте EDELWEISS. Набор статистики с 40 инновационными HPGe детекторами-боллометрами (24 кг) с кольцевыми электродами улучшенной конструкции и в модифицированном криостате. Целью проекта на данном этапе станет достижение чувствительности на сечение рассеяния WIMP-нуклон лучше, чем $5 \cdot 10^{-45}$ см². Проведение исследований, направленных на понижение порога индивидуальных каналов до уровня ниже 1 кэВ.
4. Измерение магнитного момента нейтрино на спектрометре GEMMA-II на уровне чувствительности 10^{-12} μ_B .
5. Исследование излучений радиоактивных нуклидов редкоземельной области и структуры возбужденных состояний ядер различной равновесной деформации.
6. Экспериментальное исследование Оже процессов в радиоактивном распаде. Измерение энергий и вероятностей излучения.
7. Внутри реакторная диагностика промышленных атомных реакторов с помощью спектрометра DANSS. Поиск стерильных нейтрино в экспериментах с реакторными антинейтрино.
8. Создание в коллаборации "Байкал" первого кластера глубоководного нейтринного телескопа мюонов и нейтрино масштаба 1 км³ на озере Байкал (НТ1000). Исследование потоков нейтрино сверхвысоких энергий из космоса, поиск гипотетических частиц-магнитных монополей, а также частиц-кандидатов на роль темной материи.
9. Разработка и изготовление микроисточников для брахитерапии раковых заболеваний на основе ^{125}I .

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Набор статистики в измерениях $2\beta 0\nu$ - и $2\beta 2\nu$ -распадов в ядрах ^{150}Nd , ^{116}Cd , ^{106}Cd , ^{100}Mo , ^{96}Zr , ^{82}Se , ^{48}Ca на спектрометрах NEMO, TGV, GERDA.

2. Обработка экспериментальных данных и определение $T_{1/2}(2\beta 2\gamma)$ для ^{100}Mo , ^{82}Se , ^{76}Ge , ^{150}Nd .
3. Набор статистики в измерениях магнитного момента нейтрино на спектрометре GEMMA на Калининской атомной электростанции. Измерение магнитного момента нейтрино на уровне чувствительности $\sim 2 \cdot 10^{-11} \mu_B$.
4. На установке EDELWEISS будут произведены работы по улучшению защиты и криостата с целью уменьшения фона и шумов. В частности, в криогенной установке шумы должны быть уменьшены с выносом криокуллеров за пределы защиты. Новая система контактов на детекторах должна уменьшить процент "плохих" каналов, новая электроника должна позволить проводить набор и первичный анализ увеличенного количества данных. Улучшенная внутренняя защита должна понизить индекс нейтронного фона. Отладка и запуск установки с новыми детекторами FID800. Планируется провести набор минимум 1000 кг дней данных с детекторами FID800, что позволит достичь лучшей в мире чувствительности по поиску WIMP с германиевыми детекторами.
5. Исследование и разработка детектирующих систем на основе полупроводниковых детекторов для экспериментов GERDA и MAJORANA. Набор статистики в эксперименте по поиску $2\beta 0\nu$ -распада ^{76}Ge в эксперименте GERDA.
6. Постановка прототипного стринга установки HT1000, набор данных. Получение физических результатов по данным HT200+.
7. Исследование KLL и KMM групп Оже-электронов при распаде ^{65}Zn , ^{67}Cu , ^{67}Ga , $^{152,154,155}\text{Eu}$.
8. Разработка и испытание низкопороговых (~ 200 эВ) HpGe-детекторов. Изготовление низкофоновых пластических сцинтилляторов для эксперимента SuperNEMO.
9. Разработка и испытание различных систем детектора DANSS. Монтаж спектрометра DANSS на КАЭС. Начало набора статистики в эксперименте DANSS.
10. Завершение ремонта радиохимической лаборатории 2-ого класса; размещение оборудования для изготовления источников для брахитерапии раковых заболеваний; получение санитарно-эпидемиологического заключения на проведение работ в радиохимической лаборатории 2-ого класса.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. СуперNEMO	Кочетов О.И.	1 (2013 – 2015)
2. GEMMA-II	Бруданин В.Б.	1 (2010 – 2015)
3. EDELWEISS-II	Якушев Е.А.	1 (2010 – 2015)
4. G&M (GERDA)	Смольников А.А.	1 (2010 – 2015)
5. БАЙКАЛ	Белолопчиков И.А.	1 (2009 – 2015)
6. DANSS	Бруданин В.Б. Егоров В.Г.	1 (2011 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Проект СуперNEMO. Исследование $2\beta 0\nu$ - и $2\beta 2\nu$ -распадов ^{150}Nd , ^{116}Cd , ^{100}Mo , ^{96}Zr , ^{82}Se , ^{48}Ca на спектрометре NEMO-3	Кочетов О.И.	Набор данных

ЛЯП

Бедняков В.А., Коваленко В.Э., Тимкин В.В., Третьяк В.И., Шермак И., Мамедов Ф.

<p>ЛТФ</p> <p>2. Исследование $2K2\nu$ и $2K0\nu$ распада ^{106}Cd на спектрометре TGV</p> <p>ЛЯП</p>	<p>Шимкович Ф.</p> <p>Рухадзе Н.И. Штекл И.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Набор данных</div>
<p>ЛТФ</p> <p>3. Проект G&M (GERDA-MAJORANA). Исследование и разработка детектирующих систем на основе ППД для экспериментов GERDA и MAJORANA. Поиск $2\beta 0\nu$-распада ^{76}Ge</p> <p>ЛЯП</p>	<p>Сандуковский В.Г., Рухадзе К.Н., Шермак И., Мамедов Ф.</p> <p>Шимкович Ф.</p> <p>Смольников А.А. Гусев К.Н.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Изготовление Набор данных</div>
<p>ЛТФ</p> <p>4. Проект GEMMA-II. Измерение магнитного момента нейтрино</p> <p>ЛЯП</p>	<p>Сандуковский В.Г., Бруданин В.Б., Клименко А.А., Зинатулина Д.Р., Шевчик Е.А., Житников И.В., Катулина С.Л.</p> <p>Шимкович Ф.</p> <p>Егоров В.Г.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Изготовление Набор данных</div>
<p>ЛЯП</p> <p>5. Проект EDELWEISS-II. Поиск небарионной темной материи с криогенными детекторами в подземной лаборатории Фрежус</p> <p>ЛЯП</p>	<p>Бруданин В.Б., Медведев Д.В., Румянцева Н.С., Фомина М.В., Ширченко М.В., Кузнецов А.С.</p> <p>Якушев Е.А.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Набор данных</div>
<p>ЛЯП</p> <p>6. Исследование dd- и pd-реакций в диапазоне энергий от 2 до 18 кэВ</p> <p>ЛЯП</p> <p>ЛНФ</p> <p>ЛТФ</p>	<p>Бедняков В.А., Перевошиков Л.Л., Розов С.В., Филоффов Д.В., Лубашевский А.В.</p> <p>Быстрицкий В.М.</p> <p>Быстрицкий В.М. Кобзев А.П. Винницкий С.И., Беляев В.Б.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Набор данных</div>

7. Проект БАЙКАЛ.

Создание первого кластера глубоководного нейтринного телескопа мюонов и нейтрино масштаба 1 км³ на озере Байкал (НТ1000) совместно с коллаборацией “Байкал”. Исследование потоков нейтрино сверхвысоких энергий из космоса, поиск гипотетических частиц–магнитных монополей, а также кандидатов на роль темной материи

ЛЯП

Белолоптиков И.А.

Изготовление
Набор данных

Бруданин В.Б., Плисковский Е.Н., Конищев К.В., Шайбонов Б.А., Шейфлер А.А.

8. Исследование спектров низкоэнергетических электронов, сопровождающих радиоактивный распад ядер, с целью получения данных для атомной и ядерной физики, а также для ядерной медицины. Разработка сверхстабильного энергетического репера для нейтринного проекта KATRIN. Исследование излучений радиоактивных нуклидов редкоземельной области и структуры возбужденных состояний ядер различной равновесной деформации

ЛЯП

Иноятов А.Х.
Ковалик А.

Набор данных

Калинников В.Г., Перевощиков Л.Л., Стегайлов В.И., Морозов В.А., Морозова Н.В., Солнышкин А.А., Философов Д.В.

ЛЯР

Изосимов И.Н.

9. Радиохимическое обеспечение облучения мишеней, выделение из них радионуклидов методами радиохимии и масс-сепарации, приготовление источников ионизирующих излучений для проведения физических исследований в ЛЯП; химическое, радиохимическое и масс-сепараторное обеспечение низкофоновых измерений для нейтринной физики

ЛЯП

Юшкевич Ю.В.
Философов Д.В.

Изготовление

Ваганов Ю.А., Калинников В.Г., Солнышкин А.А., Лебедев Н.А., Крайванов Д.В., Величков А.И.

ЛЯР

Божиков Г.А.

10. Разработка методов разделения элементов (радиохимия и масс-сепарация); разработка методов получения радиоизотопов для ядерной медицины и синтеза радиофармпрепаратов на их основе; разработка и изготовление микроисточников для брахитерапии раковых заболеваний; исследование физико-химических свойств конденсированных сред с использованием метода возмущенных угловых корреляций ядерных излучений

ЛЯП

ЛЯР

11. Разработка и создание низкопорговых HPGe-детекторов. Разработка и создание специальных типов Si- и Ge-детекторов для низкофоновых измерений. Разработка и создание пластических сцинтилляторов для низкофоновых спектрометров, для нейтронных детекторов, для детектирования космических мюонов. Разработка и создание сети мюонных годоскопов для непрерывного мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы над Московским регионом

ЛЯП

ЛЯР

ЛФВЭ

12. Проект DANSS

ЛЯП

Юшкевич Ю.В.
Философов Д.В.
Столяров А.В.

Изготовление

Ваганов Ю.А., Калининков В.Г., Солнышкин А.А., Лебедев Н.А., Караиванов Д.В., Величков А.И.

Божиков Г.А.

Бруданин В.Б.
Якушев Е.А.

Изготовление

Гуров Ю.Б., Грубчин Л., Борович Д.М., Розов С.В., Катулина С.Л., Гусев К.Н., Немчинок И.Б., Бабин В.И., Шуренкова А.А., Сандуковский В.Г.

Родин А.М.

Замятин И.Н.

Бруданин В.Б.
Егоров В.Г.

Изготовление

Зинатулина Д.Р., Шевчик Е.А., Житников И.В., Смирнова И.Е., Румянцева Н.С., Фомина М.В., Белов В., Кузнецов А.С., Ширченко М.В.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Балабекян А.Р. + 2 чел. Данагулян А.С. + 2 чел.	Протокол
Беларусь	Минск	НЛА	Погосов В.С. + 2 чел.	Протокол
Болгария	София	НЦ ФЧВЭ БГУ	Зязюля Ф.Е. + 2 чел.	Совместные работы
		INRNE BAS	Костов Л. + 3 чел.	Протокол
	Пловдив	РУ	Миланов М. Минкова А. + 3 чел.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	ИЯФ НЯЦ РК	Маринов А. + 1 чел. Жданов + 2 чел. Пеньков Ф.М. + 1 чел. Тулеушев Ю.Ж. + 4 чел.	Протокол
Монголия	Улан-Батор	NRC NUM	Ганбаатар Н. Лхагва О. Энхбат С.	Совместные работы
		NEA		Совместные работы
Польша	Отвоцк-Сверк	NCBJ	Садовски М. + 3 чел.	Протокол
	Краков	NINP PAS	Юрковски Я. + 1 чел.	Протокол
		AGH	Возняк Я. + 2 чел.	Протокол
	Люблин	MCSU	Будзынски М. + 5 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	НИЦ КИ		Совместные работы
		ВНИИНМ	Ривкис Л.А. + 4 чел.	Совместные работы
		НИЯУ "МИФИ"	Самедов В.В. Гуров Ю.Б. + 5 чел. Петрухин А.Ф. + 5 чел.	Совместные работы
		ИТЭФ	Барабаш А.С. Старостин А.С. + 3 чел. Данилов М.В. + 6 чел.	Протокол
		НИИЯФ МГУ	Блохинцев Л.Д. Тетерева Т.В. + 1 чел.	Протокол
		ИНТРА	Шевчик А.А.	Совместные работы
		РАДОН	Шевчик А.А.	Совместные работы
		ФИАН	Месяц Г.А.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Домогацкий Г.В. + 10 чел. Безруков Л.Б. + 10 чел.	Протокол
		ИФВД РАН	Цвещенко А.В.	Совместные работы
	Воронеж	ВГУ	Вахтель В.М. + 4 чел.	Протокол
	Гатчина	ПИЯФ	Музилев К.А. + 5 чел.	Совместные работы
	Дубна	Ун-т "Дубна"	Немченко И.Б. + 2 чел.	Совместные работы
	Нейтрино	БНО ИЯИ РАН	Кузьминов В.В. + 20 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	РИ	Изосимов И.Н. + 2 чел.	Совместные работы
		ФТИ РАН	Пастернак А.А. + 4 чел.	Совместные работы
		НИИФ СПбГУ	Гриднев К.А. + 3 чел.	Совместные работы
	Саров	ВНИИЭФ	Борискин А.С.	Совместные работы
	Томск	ИСЭ СО РАН	Ратахин Н.А. + 5 чел.	Совместные работы
		НИИ ЯФ ТПУ	Дудкин Г.Н. + 4 чел. Петров А. + 4 чел.	Протокол

Румыния	Бухарест	UB IFIN-НН	Тудор Тибериу Бэдика Т. + 1 чел.	Совместные работы Протокол
Словакия	Братислава	CU IP SAS	Шимкович Ф. + 2 чел. Гуран Й.	Совместные работы Совместные работы
Узбекистан	Ташкент	ИЯФ АН РУз НИИПФ НУУз	Салихбаев У.С. + 6 чел. Муминов Т.М. + 4 чел.	Совместные работы Протокол
Украина	Самарканд Киев	СамГУ ИЯИ НАНУ	Сафаров А.Н. + 2 чел. Вишневский И.Н. + 5 чел. Третьяк В.И. + 4 чел.	Совместные работы Совместные работы
Чехия	Прага Ржеж	СТУ NPI ASCR	Яноут З. + 2 чел. Куглер А. Гонс З.	Протокол Совместные работы
Бельгия	Лёвен	K.U.Leuven	Приелс Р. + 5 чел.	Совместные работы
Германия	Гейдельберг Майнц	МПИК JGU	Шонерт С. + 5 чел. Вендт К. + 3 чел.	Совместные работы Совместные работы
США	Ирвайн	UCI	Быстрицкий В.М. + 4 чел.	Совместные работы
Финляндия	Ювяскюля	UJ	Сухонен И. + 1 чел.	Совместные работы
Франция	Орсе	CSNSM LAL	Бриансон Ш. + 5 чел. Жюлиан С. + 7 чел.	Соглашение Совместные работы

Физика легких мезонов

Руководитель темы:

Куликов А.В.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Болгария, Грузия, Германия, Италия, Канада, Казахстан, Нидерланды, Польша, Россия, Румыния, США, Чехия, Хорватия, Швейцария, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Исследование процессов сильного, слабого и электромагнитного взаимодействий элементарных частиц и легких ядер при промежуточных энергиях с целью выяснения симметрий и динамики этих взаимодействий. Создание установок и проведение экспериментов на ускорителях для получения новой информации и проверки теоретических представлений по указанной проблеме. Разработка проектов новых экспериментов, установок и экспериментальных методик.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Получение из экспериментальных исследований на ANKE с поляризованными пучками протонов и дейтронов сведений о свойствах NN системы. Экспериментальная проверка на COSY предложенного в PAX метода поляризации пучка.
2. Получение на фазотроне ОИЯИ данных об испускании вторичных частиц, а также фрагментов в неупругих реакциях пионов с гелием.
3. Получение сведений о механизме ядерной реакции pt из состояния мюонной молекулы.
4. Изучение сверхтонких взаимодействий акцепторной примеси в полупроводниках с помощью отрицательных мюонов. Исследование поведения положительных мюонов в системах с магнитными наночастицами.
5. Набор статистики по измерению вероятности распада $\mu^+ \rightarrow e^+\gamma$ (MEG). Обработка экспериментальных данных по распадам $\mu \rightarrow e\gamma$ (MEG) и $\pi \rightarrow e\nu$ (PEN).
6. Измерение спиновых асимметрий $\sigma_p - \sigma_a$. Теоретический анализ и интерпретация экспериментальных результатов (GDH).
7. Измерение односпиновых асимметрий на поляризованной мишени в нескольких эксклюзивных каналах с использованием π^- - пучка с энергией 30-40 ГэВ и инклюзивном образовании всех известных лёгких резонансов (SPASCHARM).
8. Проведение R&D для электромагнитного калориметра и строу-трекера эксперимента COMET.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Завершение набора данных по распаду $\mu^+ \rightarrow e^+\gamma$. Обработка статистики, набранной в 2012 году, получение результатов по 2010-2012 гг. Продолжение обработки статистики по распаду $\pi^+ \rightarrow e^+\nu$.
2. Измерение спиновых наблюдаемых на продольно и поперечно поляризованных пучках COSY.
3. Набор статистики и обработка данных по ядерной реакции синтеза в системе $p+t$ методом мюонного катализа.
4. Получение относительных вероятностей каналов реакции взаимодействия пионов с ядром гелия на фазотроне ОИЯИ.
5. Исследование механизмов релаксации акцепторных центров в искусственном алмазе. Проведение сравнительного анализа особенностей суперпарамагнитных явлений в системах с наночастицами ферритов железа и кобальта с помощью положительных мюонов.
6. Проведение экспериментов с "Active Target" - (GDH).

7. Измерение односпиновой асимметрии A_N в инклюзивных и эксклюзивных реакциях $\pi^- p \rightarrow \omega(782)\eta$ and $\pi^- p \rightarrow \eta'(958)n$.
8. R&D по электромагнитному калориметру и строу-камере эксперимента COMET. Разработка, создание и испытания прототипов на электронном пучке.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. SPRING	Куликов А.В.	1 (2010 – 2015)
2. MEG-PEN	Кучинский Н.А.	1 (2010 – 2015)
3. ТРИТОН	Демин Д.Л.	1 (2011 – 2015)
4. GDH&SPASCHARM	Усов Ю.А. Ковалик А.	1 (2011 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Проект MEG-PEN	Кучинский Н.А.	Набор данных Обработка данных
ЛЯП	Баранов В.А., Калинин В.А., Хомутов Н.В., Коренченко А.С., Коренченко С.М., Кравчук Н.П., Кузьмин Е.С., Моисеенко А.С., Рождественский А.М., Цамалаидзе З., Величева Е.П., Вольных В.П., Хрыкин А.С.	
ЛТФ	Быстрицкий Ю.М.	
2. Проект SPRING	Куликов А.В.	Набор данных Обработка данных
ЛЯП	Комаров В.И., Узиков Ю.Н., Волков А.Д., Имамбеков О., Мачарашвили Г., Кадагидзе Н., Дымов С.Н., Шмакова В.В., Азарян Т.Н., Курбатов В.С., Цирков Д.А., Прокофьев Ю.В., Жабицкий М.В.	
3. Эксперимент PAINUC	Русакович Н.А. Пираджино Г.	Набор данных Обработка данных
ЛЯП	Ангелов Н.С., Батусов Ю.А., Батюк П.Н., Белолопчиков И.А., Блохинцева Т.Д., Дроздов В.А., Понтекорово Д.Б., Фролов В.Н., Гребенюк В.Н., Иванов В.В., Коваленко В.Э., Ляшенко В.И., Моисеенко А.С., Рождественский А.М., Густов С.А.	
ЛНФ	Дроздов В.А.	
ЛИТ	Иванов В.В.	
ЛРБ	Панюшкин В.А.	

4. Эксперимент МЮОН

Дугинов В.Н.
Мамедов Т.Н.

Набор данных
Обработка данных

ЛЯП

Бунятова Э.И., Грицай К.И., Руденко А.И., Соболева Г.Д., Столупин В.А.

ЛНФ

Балашою М. + 2 чел.

5. Проект ТРИТОН

Демин Д.Л.

Набор данных
Обработка данных

ЛЯП

Грицай К.И., Дугинов В.Н., Мамедов Т.Н., Руденко А.И., Столупин В.А., Конин А.Д., Вольных В.П., Артников А.М., Баранова Н.А., Богуславский А.И., Городничев Е.Д., Густов С.А., Колесов Е.В., Коломоец В.И., Кустов А.П., Кучинская Н.Н., Поляков Ю.А., Пузынин А.И., Шакун Н.Г., Шишляников П.Т., Симоненко А.В., Смирнов В.И.

ЛЯР

Юхимчук С.А.

ЛРБ

Бучнев В.Н., Щеголев В.Ю.

6. Проект GDN&SPASCHARM

Усов Ю.А.
Ковалик А.

Набор данных
Обработка данных

ЛЯП

Борисов Н.С., Бажанов Н.А., Федоров А.Н., Плис Ю.А., Лазарев А.Б., Неганов А.Б., Садовский А.Б., Гапиенко И.В.

ЛТФ

Герасимов С.В., Камалов С.С.

7. Подготовка эксперимента СОМЕТ

Цамалаидзе З.Б.

R&D
Реализация

ЛЯП

Евтухович П.Г., Моисеенко А.С., Мачарашвили Г., Калинин В.Г., Куликов А.В., Шмакова В.В., Дымов С.Н., Волков А.Д., Вольных В.П., Сабиров Б.М., Цварава Н., Лухумаидзе Л., Ториашвили Т., Евтухович И.Л., Хубашвили Х.

ЛИТ

Хведелидзе А.

ЛНФ

Кустов А.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	НЦ ФЧВЭ БГУ	Зязюля Ф.Е. + 3 чел.	Совместные работы Протокол
		НИИ ЯП БГУ	Мисевич О.В.	Совместные работы
		БГУ	Лобко А.С. + 3 чел. Анищик В.М.	Совместные работы
		ИФ НАНБ	Понарядов В.В.	Совместные работы
Болгария	София	SU	Шелковой Д.В. + 2 чел.	Совместные работы
			Чижов М.	Совместные работы

Грузия	Тбилиси	ИФВЭ-ТГУ	Ниорадзе М.	Совместные работы
Польша	Отвоцк-Сверк	NCBJ		Совместные работы
	Краков	NINP PAS	Адамчак А.	Совместные работы
Россия	Москва	ИТЭФ	Кондратюк Л.А. + 2 чел. Чернышев В.П. Щепкин М.Г. Богданова Л.Н.	Совместные работы
		ИОФ РАН	Ральченко В.Г. + 2 чел.	Совместные работы
		НИИЯФ МГУ	Трусов С.В.	Совместные работы
		МГУ	Никифоров В.Н. + 2 чел.	Совместные работы
	Александров Москва, Троицк Гатчина	ВНИИСИМС ИЯИ РАН ПИЯФ	Пономарев Л.И. + 2 чел.	Совместные работы
			Дороговин Е.А.	Совместные работы
			Курепин А.Б. + 4 чел.	Совместные работы
	Долгопрудный Саров	МФТИ ВНИИЭФ	Белостоцкий С.Л. + 5 чел. Воробьев С.И. + 4 чел. Семенчук Г.Г. + 3 чел. Жалов М.Б. + 8 чел.	Совместные работы
			Батурин А.С. + 2 чел.	Совместные работы
			Юхимчук А.А. Виноградов Ю.И.	Совместные работы
Румыния	Тимишоара	CFATR	Векас Л. + 2 чел.	Совместные работы
Чехия	Бухарест	IFIN-NN	Замфир В. + 2 чел.	Протокол
	Прага	CU	Вильгельм И. + 8 чел.	Совместные работы
Германия	Ржеж	NPI ASCR	Вагнер В. Сухопар М.	Совместные работы
	Ахен	RWTH	Кампманн Д.	Совместные работы
	Гейдельберг	Ун-т	Юнгманн К.	Совместные работы
	Дрезден	HZDR	Мюллер Х. + 2 чел.	Совместные работы
	Кёльн	Ун-т	Шиик П.	Совместные работы
	Майнц	JGU	Томас А. + 2 чел.	Совместные работы
	Мюнстер	Ун-т	Домбровский Х.	Совместные работы
	Юлих	FZJ	Штроер Г. + 10 чел. Олерт В. + 3 чел.	Соглашение
Италия	Рим	Univ. "La Sapienza"	Занелло Д.	Совместные работы
	Турин	INFN	Брессани Т. + 2 чел. Бергини Р. Маджиора А.	Протокол
	Феррара	UniFe	Пираджино Г. + 10 чел.	Соглашение
Канада	Фраскати	INFN LNF	Лениза П. + 5 чел.	Совместные работы
	Ванкувер	TRIUMF	Гуаральдо К.	Протокол
Нидерланды	Делфт	TUDeft	Ван Орс В. Бом В.Р.	Совместные работы
США	Питсбург	Pitt	С.В.Е. ван Эйк	Совместные работы
	Тусон	UA	Томпсон Ж.А.	Совместные работы
	Шарлотсвилл	UVa	Ритчи Б.	Совместные работы
Хорватия	Загреб	RBI	Почанич Д.	Совместные работы

Швейцария	Цюрих	UZH	Прайс Х.С. + 4 чел. Ван дер Шааф	Совместные работы
	Виллиген	PSI	Бергл В. Ритт Ш. Шеуерманн Р. Хасанов Р. Стойков А. + 3 чел.	Соглашение
Япония	Цукуба	КЕК	Мишара С. + 18 чел.	Совместные работы
	Киото	Kyoto Univ.	Мори Ю. + 2 чел.	Совместные работы
	Осака	Osaka Univ.	Куно Ю. + 14 чел.	Совместные работы

Совершенствование Фазотрона ЛЯП и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований

Руководители темы: Казаринов М.Ю.

Карамышева Г.А.

Научный руководитель темы: Онищенко Л.М.

Участвующие страны и международные организации:

Бельгия, Китай, Польша, Узбекистан, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Совершенствование и модернизация фазотрона и трактов пучков. Разработка циклотронов для медицинских применений. Развитие циклотронного метода ускорения сильнооточных пучков.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Изготовление и ввод в эксплуатацию системы термозащиты элементов трактов пучков. Завершение модернизации системы АСУ трактов пучков.
2. Разработка физического обоснования специализированного сверхпроводящего синхротронного циклотрона для протонной терапии. Создание модели сверхпроводящего магнита с уровнем поля около 5 Тл.
3. Развитие методик исследования динамики пучков в процессе инжекции, ускорения и вывода в сильнооточных циклотронах.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Завершение модернизации системы АСУ трактов пучков.
2. Разработка физического обоснования специализированного сверхпроводящего циклотрона для адронной терапии.
3. Оптимизация основных параметров ускорителя типа FFAG на энергию протонов до 250 МэВ на основе радиально-секторной структуры магнитной системы.
4. Подготовка предложения по сооружению сверхпроводящего циклотрона с холодным ярмом на энергию H^- -ионов 12,5 МэВ для медицинских применений.
5. Проведение расчетных и экспериментальных работ на циклотроне АИЦ-144 с целью повышения коэффициента вывода пучка. Разработка модели канала транспортировки пучка в кабину терапии меланомы глаза.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Совершенствование фазотрона и трактов пучков	Казаринов М.Ю. Шакун Н.Г. Онищенко Л.М.	Реализация

ЛЯП

Савченко О.В., Ворожцов А.С., Ворожцов С.Б., Густов С.А., Кононенко Г.А., Мирохин И.В., Морозов Н.А., Поляков Ю.А., Смирнов В.И., Самсонов Е.В., Романов В.М., Уткин В.А., Толстой Н.С., Сазонов В.Г., Корчагина А.А.

2. Разработка и совершенствование циклотронов для медицинских и прикладных применений

**Аленицкий Ю.Г.
Карамышева Г.А.
Морозов Н.А.**

Техпроект

ЛЯП

Азарян Н.С., Ворожцов А.С., Ворожцов С.Б., Гурский С.В., Доля С.Н., Заплатин Н.Л., Казакова Г.Г., Киян И.Н., Костромин С.А., Петров Д.С., Самсонов Е.В., Чеснов А.Ф., Галкин Р.В., Лепкина О.Е., Ломакина О.В., Карамышев О.В., Ширков С.Г., Романов В.М., Сазонов В.Г., Сулейменов Б.Р.

ЛИТ

Амирханов И.В.

3. Развитие циклотронного метода ускорения сильноточных пучков

**Ворожцов С.Б.
Онищенко Л.М.**

Техпроект

ЛЯП

Аленицкий Ю.Г., Ворожцов А.С., Заплатин Н.Л., Самсонов Е.В., Романов В.М., Смирнов В.Л.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Польша	Краков	NINP PAS	Ежабек М. Суликовский Я.	Протокол
Узбекистан	Ташкент	ИЯФ АН РУз	Гуламов И.Р. Умеров Р.А.	Протокол
Бельгия	Лувен-ля-Нев	IBA	Ионген И.	Совместные работы
Китай	Ланчжоу	IMP CAS	Джао Х.В. Юань П. Хао Х.Ф.	Совместные работы
Япония	Чиба	NIRS	Нода К. Гото А.	Совместные работы

Исследования в области нейтронной ядерной физики

Руководитель темы:

Швецов В.Н.

Заместители:

Копач Ю.Н.

Лычагин Е.В.

Седышев П.В.

Участвующие страны и международные организации:

Австралия, Австрия, Албания, Беларусь, Бельгия, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Германия, Грузия, Египет, Италия, Казахстан, Китай, Латвия, Македония, Молдова, Монголия, Норвегия, Польша, Республика Корея, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Словения, США, Таиланд, Украина, Финляндия, Франция, ЦЕРН, Чехия, Швейцария, ЮАР, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Экспериментальные и теоретические исследования, связанные с изучением фундаментальных свойств нейтрона, эффектов нарушения симметрий, проявляющихся в реакциях с нейтронами, а также фундаментальных взаимодействий с участием нейтрона. Применение методов нейтронной физики в других областях науки и техники. Разработка и создание детекторов нейтронов и других ионизирующих излучений, а также прикладных методов в нейтронной ядерной физике. Развитие импульсного источника резонансных нейтронов ИРЕН и экспериментальной базы на установке ИРЕН и исследовательской ядерной установке (ИЯУ) ИБР-2.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Измерение сечений, угловых корреляций и Р- и Т-нечетных эффектов в нейтронно-ядерных взаимодействиях. Получение резонансных параметров и корреляционных коэффициентов.
2. Определения характеристик эмиссии мгновенных нейтронов, гамма-квантов, осколков и легких заряженных частиц в делении. Поиск и исследование редких мод деления.
3. Измерение энергетической зависимости ядерной прецессии нейтронов в поляризованной ядерной мишени.
4. Определение порогов разрыва куперовских пар нуклонов, параметров плотности уровней ядер.
5. Установка верхней оценки для вероятности существования синглетного дейтрона.
6. Проверка слабого принципа эквивалентности для нейтрона на уровне точности 10^{-4} .
7. Измерение характеристик резонансных переходов между квантовыми состояниями нейтрона в гравитационном поле Земли на спектрометре GRANIT.
8. Установление ограничения на уровне 10^{-16} на произведение констант связи скалярного и псевдоскалярного аксиноподобного взаимодействия на расстояниях ~ 10 мкм на спектрометре GRANIT.
9. Получение информации о физических свойствах глубоко-подкритической квазибесконечной массивной мишени из обедненного урана БУРАН при облучении ее протонами и дейтронами в интервале энергий падающих частиц 1 - 10 ГэВ.
10. Измерение глубинных профилей различных элементов в различных по составу и структуре образцах.
11. Определение концентраций химических элементов: (1) в биомониторах для изучения воздушного загрязнения некоторых территорий России и ряда стран-участниц ОИЯИ; (2) в биомассе микроорганизмов в процессе биосинтеза наночастиц металлов; (3) в образцах взвешенного происхождения; (4) в экологических образцах (воздушные фильтры, почва, растительность, моллюски, волосы) для оценки состояния экосистем; (5) в технологических образцах.
12. Достижение интенсивности нейтронного пучка ИРЕН 10^{12} нейтронов/сек. Работа на физический эксперимент.

13. Создание комплекса спектрометров для измерений различных типов нейтронных сечений на установке ИРЕН.
14. Создание современных позиционно-чувствительных спектрометров для регистрации осколков деления и легких заряженных частиц
15. Создание экспериментальной установки, нацеленной на измерения времени жизни нейтрона с точностью 3×10^{-4} .
16. Усовершенствование установки для измерения (n, e) рассеяния на импульсных источниках нейтронов.
17. Создание установки (колебательная система и оптический стенд) для эксперимента по наблюдению квантового туннелирования нейтрона через осциллирующий потенциальный барьер.
18. Развитие ядерно-физических методик для элементного анализа твёрдых тел на пучках ускоренных частиц электростатического генератора ЭГ-5. Создание микропучка с разрешением порядка 1 микрона.
19. Создание и развитие нейтронных детекторов для космических аппаратов.
20. Создание стенда прикладных исследований на установке ИРЕН. Развитие методики неразрушающего элементного анализа на базе установки ИРЕН.
21. Совершенствование системы автоматизации нейтронного активационного анализа в соответствии с требованиями стандарта QS/QA ISO/IEC 17025 для повышения качества и производительности выполняемых работ, обработки, хранения и статистического анализа результатов (модернизация пневмотранспортной установки, создание устройства автоматической смены образцов и пакета программ на основе базы данных НАА на ИЯУ ИБР-2).

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

Развитие установки ИРЕН:

1. Обеспечение 1500 часов работы установки ИРЕН на физический эксперимент.
2. Модернизация радиочастотной системы первой ускоряющей секции.
3. Оборудование экспериментальных каналов 1, 4, 6 установки ИРЕН.
4. Ввод в эксплуатацию первой секции ускорителя ЛУЭ-200 с клистроном Toshiba E3730A и модулятором DAWONSYS.
5. Разработка проекта монтажа второй очереди ускорителя ЛУЭ-200.
6. Экспериментальная проверка увеличения нейтронного выхода при работе с мишенью из естественного урана.

Фундаментальные исследования ядерных реакций под действием нейтрона:

1. Подготовка эксперимента по измерению Т-нечетных эффектов в делении на пучке №1 ИЯУ ИБР-2.
2. Измерение нейтронных сечений с помощью детекторной системы “Ромашка” на пучке установки ИРЕН.
3. Завершение измерений реакций $^{66}\text{Zn}(n, \alpha)^{63}\text{Ni}$, $^{144}\text{Sm}(n, \alpha)^{141}\text{Nd}$ в области энергий 4 – 6.5 МэВ на установках ЭГ-5 ЛНФ ОИЯИ и ЭГ-4.5 Пекинского университета. Подготовка образцов ^{91}Zr и ^{144}Nd для последующих измерений.
4. Запуск мультidetекторной системы, включающей позиционно-чувствительную двойную ионизационную камеру деления и детекторы быстрых нейтронов. Проведение калибровочных измерений множественности и энергетических спектров мгновенных нейтронов деления в реакции $^{235}\text{U}(n, f)$.
5. Постановка эксперимента по измерению тройного спонтанного деления ^{252}Cf с помощью пиксельных кремниевых детекторов.
6. Измерение времени спин-решеточной релаксации для ядер ^{27}Al и ^{51}V . Измерение ядерной прецессии нейтронов для ядер ^{27}Al и ^{51}V в зависимости от энергии нейтронов.
7. Определение порогов разрыва 3-4 куперовских пар нуклонов для ядер области $39 < A < 201$ на базе имеющихся данных по интенсивностям двухквантовых каскадов. Продолжение накопления таких данных для других ядер, включая актиниды. Разработка универсальной современной практической модели каскадного гамма-распада нейтронного резонанса ядер любых типов.

- Измерение спектральных характеристик нейтронных полей, формируемых в массивной мишени из природного урана “КВИНТА” при облучении её дейтронами с энергией 1-8 ГэВ, а также полной множественности и утечки нейтронов. Подготовка квазибесконечной мишени “БУРАН” к измерениям на пучке Ф-3 Нуклотрона.

Исследования фундаментальных свойств нейтрона, физика УХН:

- Тестовый эксперимент по наблюдению эффекта Гуса-Хенхен в нейтроной оптике.
- Определение аппаратурной анизотропии установки АУРА для экспериментов по (n,e)-рассеянию.
- Экспериментальное определение плотности потока нейтронов с длиной волны 10 А, накапливаемых в полости твердого метана в рамках проекта по созданию источника УХН высокой плотности.
- Измерение потока водорода, выделяемого стенкой вакуумной камеры в эксперименте по (n-n)- рассеянию, в зависимости от мощности импульса реактора ЯГУАР.

Прикладные исследования:

- Завершение анализа ледникового ила на содержание космической пыли методом нейтронной спектроскопии на установке ИРЕН. Продолжение работ по анализу содержания бора в новых композитных материалах.
- Исследование глубинных профилей концентрации различных элементов в приповерхностных слоях конструкционных материалов.
- Математическое и физическое моделирование и калибровка комплекса оборудования DAN, предназначенного для поиска водяного льда с борта марсохода CURIOSITY. Математическое и физическое моделирование и калибровка второго летного образца прибора MGNS, предназначенного для работы на борту европейской меркурианской миссии BEPPY-COLOMBO.
- Биомониторинг атмосферных выпадений следовых элементов в ряде регионов России, Европы, Азии и Африки. Продолжение исследований с использованием НАА в экологии, медицине, бионанотехнологии и в разработке новых материалов.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Развитие установки ИРЕН	Швецов В.Н.	Модернизация
ЛНФ	Пятаев В.Г., Погодаев Г.Н., Денисов В.Д. + 15 чел.	
ЛФВЭ Сумбаев А.П.	Кобец В.В., Минашкин В.Ф., Шабратов В.Г., Замрий В.Н., Скрыпник А.Н., Бечер Ю.	
ЛЯП	Мешков И.Н.	
2. Развитие пучковой инфраструктуры ИРЕН.	Швецов В.Н.	Модернизация
ЛНФ	Пятаев В.Г., Беляков А.А., Седышев П.В., Трепалин В.А. + 10 инженеров	

3. Фундаментальные исследования ядерных реакций под действием нейтрона

Копач Ю.Н.

Модернизация
Набор данных
Анализ результатов

ЛНФ

Ахмадов Ф., Ахмедов Г.С., Бажажина Н.В., Борзаков С.Б., Гледенов Ю.М., Гундорин Н.А., Зейналов Ш.С., Кобзев А.П., Махайдик Д., Мезенцева Ж.В., Новицкий В.В., Опреа И.А., Опреа К.Д., Пикельнер Л.Б., Русков И.Н., Седышев П.В., Седышева М.В., Ской В.Р., Суховой А.М., Тележников С.А., Хитров В.А., Цулая М., Пантелеев Ц.Ц. + 13 инженеров, + 2 рабочих

ЛИТ

Зейналова О.В.

ЛЯП

Столупин В.А.

4. Исследования фундаментальных свойств нейтрона, физика УХН

Лычагин Е.В.

Модернизация
Набор данных
Анализ результатов

ЛНФ

Бунатян Г.Г., Игнатович В.К., Кулин Г.В., Кустов Д., Мицына Л.В., Музычка А.Ю., Покотиловский Ю.Н., Попов А.Б., Стрелков А.В., Франк А.И., Фурман В.И., Шарпов Э.И. + 2 инженера

5. Прикладные и методические работы

Седышев П.В.

Модернизация
Набор данных
Анализ результатов

ЛНФ

Фронтасьева М.В., Алексеёнок Ю.В., Вергель К.Н., Горяйнова З.И., Дмитриев А.Ю., Зиньковская И.И., Куликов О.А., Нямсурэн Б., Ахмедов Г.С., Бажажина Н.В. Борзаков С.Б., Гледенов Ю.М., Гундорин Н.А., Зейналов Ш.С., Кобзев А.П., Копач Ю.Н., Махайдик Д., Мезенцева Ж.В., Новицкий В.В., Опреа И.А., Опреа К.Д., Пикельнер Л.Б., Русков И.Н., Седышева М.В., Ской В.Р., Суховой А.М., Тележников С.А., Хитров В.А., Цулая М. + 8 инженеров, + 2 рабочих

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	НИИ ЯП БГУ	Максименко С.А. Барышевский В.Г. + 1 чел.	Совместные работы
		ОИЭЯИ-Сосны НАНБ	Жук И.В. + 2 чел.	Совместные работы
		НИИ ФХП БГУ	Лесникович А.И. + 11 чел.	Совместные работы
Болгария	София	INRNE BAS	Русков Т. Стаменов Й. Янева Н. + 10 чел. Дамаянова А. + 3 чел.	Протокол Совместные работы

	Пловдив	PU	Балабанов Н. + 2 чел. Маринова С. + 3 чел.	Совместные работы
		UFT	Ангелов А. + 5 чел.	Совместные работы
Вьетнам	Ханой	VNU	Фам Динг Кнанг + 5 чел.	Совместные работы
Грузия	Тбилиси	АИФ	Джапаридзе Г. + 4 чел. Калабагешвили Т.Л. + 5 чел.	Совместные работы Обмен визитами
Казахстан	Усть-Каменогорск	УНИЦ Экологии	Чурсин А.С.	Протокол
Молдова	Кишинев	ИМБ АНМ	Чепой Л.Е.	Протокол
Монголия	Улан-Батор	NUM CGL	Хуухэнхуу Г. + 3 чел. Туул С. Батжаргал Б. + 3 чел.	Совместные работы Протокол Совместные работы Обмен визитами
Польша	Гданьск	GUT	Намесник Я. + 2 чел. Бизюк М. + 4 чел.	Совместные работы
	Краков	NINP PAS	Юрковски Я. + 1 чел. Гродзиньска К. + 4 чел.	Совместные работы
	Лодзь	UL	Шаланьски П. + 2 чел. Анджеевски Ю. + 3 чел.	Совместные работы Протокол
	Люблин	LUT	Жук Е. + 3 чел.	Протокол
	Ополе	OU	Вацлавек М. + 5 чел.	Совместные работы Обмен визитами
	Отвоцк-Сверк	NCBJ	Поланский А. + 2 чел.	Совместные работы
	Познань	AMU	Навроцик В. + 4 чел. Блащак З. + 4 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	ГИН РАН ИКИ РАН ИТЭФ	Ляпунов С.М. + 3 чел. Митрофанов И.Г. + 5 чел. Абов Ю.Г. + 3 чел. Данилян Г.В. + 3 чел. Беда А.Г.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы
		МГУ	Краснушкин А.Б. + 1 чел. Бацевич В.А. + 2 чел.	Совместные работы Протокол
		НИИЯФ МГУ	Чувильский Ю.М. + 1 чел.	Совместные работы
		НИЦ КИ	Мурадян Г.В. + 4 чел. Барабанов А.Л. + 2 чел. Стрепетов А.Н. Субботин С.А. + 2 чел. Морозов В.И. + 4 чел.	Совместные работы
		ЦФТП “Атомэнергомаш”	Чилап В.В. + 9 чел.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Берлеев А.И. Рябов Ю.В. + 7 чел.	Совместные работы Протокол
	Борок	ИБВВ РАН	Павлов Д.Ф. + 3 чел.	Протокол
	Воронеж	ВГУ	Кадменский С.Г. + 3 чел. Вахтель В.М.	Совместные работы Протокол
	Гатчина	ПИЯФ	Петров Г.А. + 9 чел. Весна В.А. + 1 чел. Смотрицкий В.М.	Совместные работы

Румыния	Дубна	Ун-т "Дубна"	Моржухина С.В. + 5 чел. Черемисина Е.Н. + 4 чел. Сеннер А.Е. + 3 чел.	Совместные работы Протокол
	Екатеринбург Иваново	УрФУ ИГХТУ	Кружалов А.В. + 5 чел. Дунаев А.М. Гриневич В.И.	Совместные работы Совместные работы Протокол
	Ижевск	УдГУ	Зубцовский Н. Бухарина И.Л.	Протокол
	Иркутск	ЛИН СО РАН	Ходжер Т.В.	Совместные работы
	Магнитогорск	МГТУ	Черчинцев В.Д.	Совместные работы
	Обнинск	ФЭИ	Говердовский А.В. + 10 чел.	Совместные работы
	С.-Петербург	НИИФ СПбГУ	Бунаков В.Е. + 1 чел. Смирнов И.Г.	Совместные работы
		РИ Эрмитаж	Хлебников С.В. Пиотровский Б.М. + 3 чел.	Совместные работы Совместные работы
	Саров	ВНИИЭФ	Кувшинов М.И.	Совместные работы
	Снежинск	ВНИИТФ	Лыжин А.Г. + 15 чел.	Совместные работы
	Томск	НИИ ЯФ ТПУ	Глухов Г.Г.	Совместные работы
	Тула	ТППУ	Горелова С.В.	Протокол
	Черноголовка	ИПТМ РАН	Межов-Деглин Л.П.	Совместные работы
	Бая-Маре	NUBM	Тодоран Р. + 3 чел.	Совместные работы
	Бухарест	IFIN-НН	Пантелика А. + 3 чел. Сетнеску Р.	Протокол Протокол
		ISS UB	Потлог П.М. Владук Э.Г. Михул А. Дулиу О.	Протокол Протокол
	Галац	UG	Ене А. + 3 чел.	Протокол
	Констанца	NIMRD	Пэтрашку В. + 3 чел.	Совместные работы
		UOC	Белк М. + 2 чел.	Совместные работы
	Орадя	UO	Опря А. + 3 чел. Филип С.	Совместные работы Протокол
SCN		Преда М.	Совместные работы	
Рымнику-Вылча	ICSI	Опря К. Михул А. + 3 чел. Штефанеску И.	Совместные работы Протокол	
Тырговиште	UVT	Стихи С. + 4 чел. Ралулеску К. Сетнеску Т. Бамкута И. Бамвак М.	Протокол	
Словакия	Яссы	UAIC	Куку-Ман С. + 2 чел.	Протокол
	Братислава	IP SAS CU	Климан Я. + 3 чел. Холи К. Флорек М.	Совместные работы Совместные работы
		ILE SAS	Манковска Б.	Совместные работы

		IEE SAS	Махайдик Д. + 3 чел.	Совместные работы
Украина	Киев	ИЯИ НАНУ	Гуран Е.	Совместные работы
		КНУ	Грицай О. + 5 чел.	Совместные работы
	Донецк	ДонФТИ НАНУ	Майданюк В. + 5 чел.	Совместные работы
	Севастополь	ИНБЮМ НАНУ	Дорошкевич А.С. + 5 чел.	Протокол
	Сумы	ИПФ НАНУ	Мильчакова Н.А. + 2 чел.	Протокол
	Ужгород	ИЭФ	Сторишко В.Е.	Совместные работы
	Харьков	ИСМА НАНУ	Пономарев А.Г.	Протокол
		ННЦ ХФТИ НАНУ	Маслюк В.Т. + 5 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	СТУ	Гринева Б.В.	Совместные работы
		CEI	Воронко В.А. + 1 чел.	Совместные работы
Венгрия	Гёдёллё	SZIU	Сотников В.В. + 1 чел.	Совместные работы
Германия	Дрезден	HZDR	Поспишил С. + 15 чел.	Совместные работы
		GSI	Кучера Я. + 2 чел.	Совместные работы
	Мюнхен	TUM	Месарош-Балинт А.	Протокол
	Тюбинген	Ун-т	Вагнер А.	Совместные работы
Египет	Каир	EAEA	Муттерер М.	Совместные работы
Италия	Рим	ENEA	Лауэр Т.	Совместные работы
Сербия	Белград	IPB	Кленке Й.	Совместные работы
		Ун-т	Генненвайн Ф.	Совместные работы
	Нови-Сад	UNS	Рамадан А.Б.	Совместные работы
ЮАР	Претория	Necsa	Карта М. + 2 чел.	Совместные работы
		Unisa	Тасич М.	Совместные работы
Австралия	Мельбурн	Ун-т	Аничич М. + 5 чел.	Совместные работы
Австрия	Вена	IAEA	Попович Д.	Совместные работы
		Ун-т	Крмар М. + 3 чел.	Совместные работы
	Инсбрук	Ун-т	Фаанхов А.	Совместные работы
Албания	Тирана	UT	Софианос С.	Совместные работы
Бельгия	Гел	IRMM	Клейн А.Г. + 3 чел.	Совместные работы
		ULB	Фесенко С.	Совместные работы
Китай	Пекин	ИНЕР CAS	Цайлингер + 1 чел.	Совместные работы
		Ун-т	Лазо П. + 3 чел.	Протокол
		Ун-т	Хамбш Ф.-И. + 1 чел.	Совместные работы
Латвия	Рига	IPUL	Ханапп Ф.	Совместные работы
Македония	Скопье	UKiM	Жанг Гуохи + 5 чел.	Совместные работы
Норвегия	Тронхейм	NTNU	Чай Зифанг + 3 чел.	Совместные работы
Республика Корея	Пхохан	PAL	Бондаренко В.А. + 2 чел.	Совместные работы
	Тэджон	KAERI	Стафилов Т. + 3 чел.	Совместные работы
Словения	Любляна	GeoSS	Стейннес Э. + 2 чел.	Совместные работы
США	Дарем	Duke	Ким Г. + 3 чел.	Совместные работы
		LANL	Чанг Д.	Совместные работы
	Лос-Аламос	LANL	Шайн Р.	Совместные работы
	Геттисбург	GC	Торноу В.	Договор
			Гоулд К. + 2 чел.	
			Систрем С. + 5 чел.	Совместные работы
			Стефенсон Ш.	Совместные работы

	Ок-Ридж	ORNL	Келер П.	Совместные работы
	Кингстон	URI	Штаерл А. + 2 чел.	Совместные работы
Таиланд	Хат Яй	PSU	Бонгсуван Т.	Совместные работы
Турция	Чанаккале	ÇOMU	Кошкун М. + 3 чел.	Совместные работы
Финляндия	Ювяскюля	UJ	Тржаска В.	Совместные работы
Франция	Гренобль	ILL	Гельтенборт П.	Совместные работы
			Несвижевский В.	
			Петухов А.	
			Йенчель М.	
		LPSC	Протасов К.В.+ 2 чел.	Совместные работы
	Кадараш	CC CEA	Соул Р. + 5 чел.	Совместные работы
	Сакле	LLB	Лерой С. + 2 чел.	Совместные работы
	Страсбург	IPHC	Стуттже Л. + 2 чел.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Киавери Э. + 12 чел.	Совместные работы
Швейцария	Виллиген	PSI	Даум М. + 5 чел.	Совместные работы
Япония	Киото	KSU	Кимура И. + 3 чел.	Совместные работы
	Цукуба	KEK	Масуда Я. + 5 чел.	Совместные работы

**Физика
конденсированных сред,
радиационные
и радиобиологические
исследования
(04)**

Исследования наносистем и новых материалов с использованием рассеяния нейтронов

Руководители темы:

Аксёнов В.Л.
Балагуров А.М.
Козленко Д.П.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Аргентина, Беларусь, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Египет, Латвия, Молдова, Монголия, Норвегия, Польша, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Тайвань, Узбекистан, Украина, Франция, Чехия, Швейцария, ЮАР, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Изучение структуры, динамики и микроскопических свойств наносистем и новых материалов, интересных с точки зрения фундаментальных исследований в области физики конденсированных сред, химии, материаловедения, геофизики, или имеющих большое значение для развития нанотехнологий в сфере электроники, фармакологии, медицины, методами рассеяния нейтронов и комплементарными методами.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. В результате реализации научной программы будут получены новые физические результаты по микроскопическим свойствам наносистем и новых материалов, имеющие важное значение для развития современных представлений в области физики конденсированных сред, химии, материаловедения, геофизики и развития нанотехнологий в сфере электроники, фармакологии, медицины. Будут экспериментально проверены теоретические предсказания и модели, обнаружены новые явления и закономерности. В результате реализации методической программы будет проведена модернизация существующих и создание новых спектрометров на ИЯУ ИБР-2, что позволит расширить область их применения для проведения междисциплинарных научных исследований наносистем и новых материалов.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

Реализация научной программы:

1. Определение характеристик атомной и магнитной структуры функциональных и наноструктурированных материалов, проявляющих интересные физические явления, и перспективных для практических применений, в широком диапазоне термодинамических параметров, выявление роли структурных параметров и кластерообразования в формировании физических свойств.
2. Анализ структурных механизмов магнитоэлектрических явлений в оксидных мультиферроиках.
3. Определение профилей распределения намагниченности в слоистых магнитных наноструктурах в постоянных и переменных магнитных полях.
4. Определение структурных характеристик биосовместимых магнитных жидкостей.
5. Структурная характеристика и определение режимов кластеризации жидких дисперсий наноалмазов и фуллеренов.
6. Определение структуры и колебательных спектров молекулярных комплексов: ионно-молекулярных инклюзивных материалов и комплексов с переносом электрического заряда, структурных и динамических параметров водородных связей в биологически активных материалах.
7. Определение структурных и функциональных характеристик биологических наносистем: макромолекул белка, ДНК, РНК и их комплексов.

8. Определение структурных характеристик липидных наносистем, моделирующих верхний слой кожи человека и млекопитающих в интересах изучения процессов транспорта лекарственных средств через кожу.
9. Определение структурно-динамических характеристик реакторных материалов (включая топливные композиции) при температурах до 2000 К.
10. Определение закономерностей возникновения неустойчивости горных пород, находящихся под воздействием высоких температур и давлений, в том числе, в процессе фазового (полиморфного перехода) для развития представлений о процессах в очагах землетрясений.
11. Разработка модели твердотельных поликристаллических материалов для прогнозирования их упругих, прочностных и тепловых свойств с учетом влияния текстуры, включений, пор и микротрещин. Количественное описание кристаллографической текстуры.
12. Определение внутренних напряжений в конструкционных материалах для ядерной энергетики, ферритно-мартенситных сталях, сварных швах образцов-свидетелей для ядерных реакторов, новых перспективных материалах.
13. Определение характеристик локальной структуры сложных кластеров металлов в оксидной матрице, получаемой золь-гельным методом.

Реализация методической программы развития спектрометров на ИЯУ ИБР-2:

1. Создание элементов детекторной системы и камер высокого давления для дифрактометра ДН-6.
2. Создание поляризационной системы и узла образца многофункционального рефлектометра ГР-ЭЙНС.
3. Модернизация действующих спектрометров (ФДВР, ЮМО, ФСД, РЕФЛЕКС, НЕРА-ПР, СКАТ, ЭПСИЛОН, ДИН-2ПИ) направленная на улучшение их технических характеристик – увеличение светосилы, улучшение фоновых условий, усовершенствование системы сбора данных и расширение имеющихся экспериментальных возможностей.
4. Увеличение эффективности поляризационных исследований и улучшение фоновых условий спектрометра поляризованных нейтронов РЕМУР: разработка и создание двумерного анализатора поляризации рассеянного пучка.
5. Реконструкция высокоинтенсивного дифрактометра ДН-2 в дифрактометр в режиме реального времени.
6. Разработка и апробация нейтронных методов исследования конденсированных сред, включая радиографию, спин-эхо, нейтронные стоячие волны, нейтронный магнитный резонанс, и др. методики.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. RTD дифрактометр	Балагуров А.М.	1 (2012 – 2015)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Исследование структуры и свойств новых кристаллических и наноструктурированных материалов	Балагуров А.М. Козленко Д.П.	Набор данных

- ЛНФ
- Бескровный А.И., Савенко Б.Н., Аскеров Э.Б., Бобриков И.А., Голосова Н.О., Гомбо Ж., Джабаров С.Г., Кичанов С.Е., Краус М.Л., Лошак Н.В., Лукин Е.В., Мададзада А.И., Миронова Г.М., Неов Д., Руткаускас А.В., Сагань Я.И., Самойленко С.А., Сиваченко Е.А., Турченко В.А., Шеверев С.Г., Эхнаран У.
2. **Исследование магнитных коллоидных систем в объеме и на границах раздела**
- ЛНФ
- Авдеев М.В.
- Петренко В.И., Нагорный А.В., Томчук А.В., Нармандах Ж., Гапон И.В.
3. **Магнетизм слоистых наноструктур**
- ЛНФ
- Никитенко Ю.В.
- Кожевников С.В., Докукин Е.Б.
4. **Исследование структуры углеродных наноматериалов**
- ЛНФ
- Аксенов В.Л.
- Тропин Т.В., Кизима О.А.
5. **Исследование атомной динамики наносистем и материалов**
- ФЭИ (Обнинск)
- Пучков А.В.
- (ФЭИ, Обнинск)
- Калинин И.В., Морозов В.М., Савостин В.В., Новиков А.Г., Семенов В.А.
6. **Исследование молекулярной динамики биологически активных материалов, полиморфных фаз жидких кристаллов и наноматериалов для водородной энергетики**
- ЛНФ
- Худоба Д.М.
- Натканец И., Павлюкойч А., Залевски С., Сашин И.Л., Хетманчик Л.Р., Хетманчик И., Лучиньска К.М., Косычь М., Филаровски А.
7. **Компьютерное моделирование физико-химических свойств новых кристаллических и наноструктурированных материалов**
- ЛНФ
- Павлюкойч А.
- Худоба Д.М., Казимиров В. Ю., Дружбицки К.С., Лучиньска К.М.
8. **Исследование надмолекулярной структуры и функциональных характеристик биологических, коллоидных и полимерных нанодисперсных материалов**
- ЛНФ
- Куклин А.И.
- Балашою М., Исламов А.Х., Муругова Т.Н., Рогачев А.В., Раевска А., Горшкова Ю.Е., Иваньков О., Ерхан Р.В., Соловьев Д.В., Ковалев Ю.С.

<p>9. Исследования наноструктуры и свойств липидных мембран и липидных комплексов</p> <p>ЛНФ</p>	<p>Киселев М.А.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Набор данных</div>
<p>10. Исследование текстуры и свойств минералов и горных пород</p> <p>ЛНФ</p>	<p>Иванкина Т.И.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Набор данных</div>
<p>11. Внутренние напряжения в объемных материалах и изделиях</p> <p>ЛНФ</p>	<p>Сумин В.В.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Набор данных</div>
<p>12. Развитие нейтронных методов исследования наносистем и материалов</p> <p>ЛНФ</p>	<p>Боднарчук В.И. Никитенко Ю.В. Козленко Д.П.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Набор данных</div>
<p>13. Развитие комплекса спектрометров на ИЯУ ИБР-2</p> <p>ЛНФ</p>	<p>Балагуров А.М. Козленко Д.П.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Реализация</div>
<p>14. Создание дифрактометра для исследований переходных процессов в реальном времени на ИЯУ ИБР-2 (Проект RTD дифрактометр)</p> <p>ЛНФ</p>	<p>Балагуров А.М.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Реализация</div>
<p>15. Рентгеновская спектроскопия</p> <p>ЛФВЭ</p>	<p>Тютюнников С.И.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Набор данных Реализация</div>

Ермакова Е.В., Рябова Н.Ю.

Шеффцюк К., Сиколенко В.В., Васин Р.Н., Маттиз З., Николаев Д.И., Лычагина Т.А., Круглов А.А., Левин Д.М.

Бокучава Г.Д., Таран Ю.В., Папушкин И.В., Азнабаев Д., Мухаметулы Б., Тамонов А.В.

Кожевников С.В., Ярадайкин С.П., Кичанов С.Е., Лукин Е.В., Рубцов А.Б., Руткаускас А.В.

Авдеев М.В., Бескровный А.И., Куклин А.И., Боднарчук В.И., Натканец И., Никитенко Ю.В., Худоба Д.М., Петренко А.В., Пучков А.В., Савенко Б.Н., Сиколенко В.В., Симкин В.Г., Сумин В.В., Суханов В.И., Шеффцюк К., Алтангэрэл Б.

Бескровный А.И., Журавлев В.В., Миронова Г.М.

Шаляпин В.Н., Ефимов В.В., Ефимова Е.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИФ НАНА	Мехтиева Р.З. + 2 чел. Мамедов А.И.	Протокол
Беларусь	Минск	ИПФ НАНБ	Венгринович В.Л. + 2 чел.	Совместные работы

		НИИ ФХП БГУ	Ивашкевич О.А. + 5 чел. Артемьев А.В. + 4 чел.	Совместные работы	
		НИИ ЯП БГУ	Кутень С.А. Хрущинский А.А. + 3 чел. Пушкарчук А.Л. + 3 чел.	Совместные работы	
		НПЦ НАНБ по материаловедению	Троянчук И.О. + 5 чел. Рыжковский В.М. + 2 чел.	Совместные работы	
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Федотова Ю.А. + 2 чел.	Совместные работы	
Болгария	Гродно	ГрГУ	Овчинников Е.В. + 3 чел.	Совместные работы	
	София	IMS BAS	Рапшев Ц.	Совместные работы	
		ISSP BAS	Неова-Баева М.Б.	Совместные работы	
		IE BAS	Петров П.И.	Совместные работы	
Молдова	Кишинев	INRNE BAS	Крежов К.А. + 2 чел.	Совместные работы	
		ИХ АНМ	Туртэ К. + 2 чел.	Протокол	
		ИМБ АНМ	Рудь Л.Б.	Протокол	
Монголия	Улан-Батор	ИРТ MAS	Сангаа Д. Севжисурен Г.	Совместные работы Протокол	
Польша	Варшава	MUST	Чадраабал Ш. + 2 чел.	Совместные работы	
		INCT	Староста В. + 3 чел.	Совместные работы	
		UW	Батор Г. + 3 чел.	Совместные работы	
		WUT	Шостак М. + 3 чел.	Совместные работы	
	Краков	JU	Урбан С. + 2 чел. Микули Е. + 3 чел.	Совместные работы	
		NINP PAS	Массальска-Ародзь М. + 6 чел. Яник Е.	Совместные работы	
		Люблин	MCSU	Будзински М. + 2 чел. Грушецки В.	Совместные работы
	Познань	AMU	Вонсицки Я. + 2 чел. Наврочик В. + 11 чел. Холдерна-Натканец К. + 2 чел.	Совместные работы	
		Седльце	UNSH	Хрустель Я. + 2 чел.	Совместные работы
			Щецин	WPUT	Гускос Н. + 2 чел. Грех Е. + 1 чел.
Россия	Москва	ВНИИНМ	Никулин А.Д. Шиков А.К. Иолтуховский А.Г. Колотушкин В.П. Остривной А.Ф. + 3 чел.	Совместные работы	
		ГЦ РАН	Родкин М.В.	Совместные работы	
		ИБМХ РАН	Ипатова О.М.	Совместные работы	
		ИГЕМ РАН	Лобанов К.В. Жариков А.В.	Протокол	
		ИК РАН	Любутин И.С. + 2 чел.	Совместные работы	
		ИМЕТ РАН	Баных О.А. Блинов В.М.	Совместные работы	
		ИНМИ РАН	Гальченко В.Ф. Филлипова С.Н.	Совместные работы	
		ИОНХ РАН	Родникова М.Н.	Совместные работы	

	ИСПМ РАН	Озерин А.Н. Музафаров А.М.	Протокол
	ИТЭФ	Джепаров Ф.С.	Совместные работы
	ИФЗ РАН	Пономарев А.В. + 2 чел.	Протокол
	ИФХЭ РАН	Салтыковский А.Я. Маленков Г.Г. + 3 чел.	Совместные работы
	МГУ	Асланов Л.А. + 3 чел. Антипов Е.В. + 2 чел. Кауль А.Р. + 2 чел. Хохлов А.Р. + 3 чел. Ягужинский А.С. + 3 чел. Коробов М.В. + 2 чел. Мелик-Нубаров Н.Н.	Совместные работы
	МИТХТ	Василенко И.А. + 2 чел.	Совместные работы
	НИЯУ "МИФИ"	Савелова Т.Н. + 3 чел. Менушенков А.П. + 2 чел.	Совместные работы
	МИЭТ	Яковлев В.В. + 2 чел.	Протокол
	НИИЯФ МГУ	Панасюк М.И. Тетерева Т.В.	Протокол
	НИЦ КИ	Соменков В.А. + 3 чел. Алексеев П.А. Ерак Д.Ю. + 2 чел. Артемьев А.В. + 2 чел. Зубавичус Я.В. + 2 чел.	Совместные работы
	ОКСАТ НИКИЭТ	Субботин А.В. Европин С.В. Аржаев А.И. Тюрин В.Н.	Совместные работы
	РХТУ	Брусенцова Т.Н. + 2 чел.	Совместные работы
Москва, Троицк	ИФВД РАН	Стишов С.М. + 2 чел.	Совместные работы
	ИСАН	Маврин Б.Н. + 2 чел.	Совместные работы
	ИЯИ РАН	Садыков Р.А. + 2 чел. Коптелов Э.А.	Протокол Протокол
Белгород	НИУ БелГУ	Вершинина Т.Н.	Совместные работы
Гатчина	ПИЯФ	Григорьев С.В. + 5 чел. Курбаков А.И. + 2 чел. Булкин А.П. + 2 чел. Исаев-Иванов В.В. + 2 чел.	Протокол
Долгопрудный	МФТИ	Трунин М.Р. + 15 чел.	Совместные работы
Екатеринбург	ИФМ УрО РАН	Устинов В.В. + 2 чел. Гощицкий Б.Н. Скрябин Ю.Н. + 2 чел.	Совместные работы
	УрФУ	Бабушкин А.Н. + 2 чел.	Совместные работы
Казань	КНИТУ	Бакеева Р.Ф.	Совместные работы
Нижн. Новгород	ННГУ	Орлова А.И. Межов-Деглин Л.	Протокол
	ИФМ РАН	Фраерман А.А. + 3 чел.	Совместные работы

Обнинск	ФЭИ	Пучков А.В. + 2 чел. Новиков А.Г. + 2 чел. Семенов В.А. + 2 чел. Морозов В.М.	Протокол	
Петрозаводск	ИГ КарНЦ РАН	Рожкова Н.Н. + 2 чел.	Протокол	
Подольск	Гидропресс	Ведерников П.А.	Совместные работы	
Ростов-на-Дону	НИИФ ЮФУ	Боровик А.С. Налбандян В.Б.	Совместные работы Протокол	
С.-Петербург	ФТИ РАН	Вахрушев С.Б. + 2 чел.	Совместные работы	
Стерлитамак	СГПА	БикULOва Н.Н. + 2 чел.	Протокол	
Томск	НИИ ЯФ ТПУ	Сохорева В.В.	Совместные работы	
Тула	ТулГУ	Левин Д.М.	Протокол	
Черноголовка	ИФТТ РАН	Мешов-Деглин Л.П. Федотов В.К.	Протокол	
Румыния	Бухарест	IFIN-HH	Рыпеану С. + 3 чел.	Совместные работы
			Мэрджинеан Н.	Протокол
			Трипадуш В. Эрхан Р.В. Балашою М. Арангел Д.	Протокол
			INCDIE ICPE-SA	Китану Е. Кодеску М.М. Лукач М. Патрой Е. Кырстеа К.Д. Бара А. Вечю Г. Ион И.
		NIMP	Санду В. + 1 чел.	Совместные работы
		ISS	Кунчер В.	Протокол
		UB	Хашеган Д.	Совместные работы
		UPB	Барна Е. + 2 чел. Дулиу О.	Совместные работы Протокол
		UTM	Петреску Е. Петреску К. Бузулою В.	Протокол
		UC	Петреску К. Якобеску Е.	Протокол
Крайова	INCDTIM	Турку Р. + 2 чел. Алмашан В.	Совместные работы	
Питешти	UBB	Бурзо Е. + 2 чел.	Протокол	
	SCN	Ионитца И.	Протокол	
Тимишоара	LMF CFATR	Векаш Л. + 2 чел.	Протокол	
	UVT	Бика И. + 2 чел.	Протокол	
Яссы	NIRDTP	Кириах Х. Лупу Н.	Протокол	
	UAI	Петреску К.	Протокол	
	UAIC	Ишан В. Петреску К.	Протокол	

Словакия	Братислава	CU	Балгавы П. + 3 чел.	Совместные работы
	Кошице	IEP SAS	Копчански П. + 2 чел.	Протокол
Узбекистан	Ташкент	ИЯФ АН РУз	Ташметов М.Ю. + 2 чел.	Совместные работы
Украина	Киев	ИПМ НАНУ	Лашкарёв Г.В. + 1 чел.	Совместные работы
		КНУ	Булавин Л.А. + 2 чел.	Протокол
		ИХП НАНУ	Снегирь С.В. + 1 чел.	Совместные работы
	Харьков	ИЭРТ НАНУ	Клепиков В.Ф. Литвиненко В.В. Базалеев Н.И. Гугля А.Г. + 4 чел.	Протокол
Чехия	Донецк	ННЦ ХФТИ НАНУ	Вальков В.И. + 2 чел.	Совместные работы
	Прага	ДонФТИ НАНУ	Локайчик Т. + 3 чел.	Протокол
		IG ASCR	Плештил И. + 2 чел.	Совместные работы
		IMC ASCR	Ирак З. + 2 чел.	Совместные работы
Венгрия		IP ASCR	Вратислав С. + 3 чел.	Протокол
	Ржеж	СТУ	Микула П. + 3 чел.	Совместные работы
	Будапешт	NPI ASCR	Рошта Л. Надь Д.Л. Чер Л. + 1 чел. Боттяну Л.	Совместные работы
		Wigner RCP	Томбац Э. + 1 чел.	Совместные работы
Германия	Сегед	US	Теннат А. + 2 чел.	Совместные работы
	Берлин	HZB	Раду Ф. Карджилов Н.	Совместные работы
	Байройт	Ун-т	Хоффман Х. + 2 чел. Дубровинский Л. + 2 чел.	Совместные работы
	Бохум	RUB	Вирфлингер А. Цабель Х.	Совместные работы
	Галле	MLU	Нойберт Р. + 4 чел.	Совместные работы
	Гамбург	DESY	Вроблевски Т. Лате К.	Совместные работы
	Гёттинген	Ун-т	Сигизмунд З. Лайсс Б. Экольд Г.	Совместные работы
	Гестахт	GKSS	Виллумаит Р. + 4 чел. Брокмайер Х.Г.	Совместные работы
	Дармштадт	TU Darmstadt	Фусс Х. + 2 чел. Випф Г.	Совместные работы
	Дортмунд	TU Dortmund	Винтер Р. + 2 чел.	Совместные работы
	Карлсруэ	KIT	Шиллинг Ф. + 2 чел.	Совместные работы
	Киль	CAU	Керн Х.	Совместные работы
		IFM-GEOMAR	Берманн Я. Уллемайер К.	Совместные работы
	Лейпциг	UoC	Клозе Г. + 2 чел.	Совместные работы
Росток	Ун-т	Шмельцер Ю.	Совместные работы	
Фрайберг	TUBAF	Шэбен Х. + 1 чел.	Совместные работы	
Штутгарт	MPI-FKF	Рюм А. Майор Й.	Совместные работы	

	Юлих	FZJ	Бюдт Г. + 2 чел. Шванн Х. + 2 чел. Иоффе А. + 2 чел.	Совместные работы
Египет	Каир	NRC	Ата-Аллах С. Элькади А. Гиргис Э. Фуад О.	Совместные работы
		CMRDI	Халиль А.	Совместные работы
	Гиза	TIMS	Бакр М.	Совместные работы
Сербия	Нови-Сад	NILES CU	Крмар М. + 2 чел.	Совместные работы
ЮАР	Претория	UNS	Вентер Э. + 5 чел.	Совместные работы
Аргентина	Буэнос-Айрес	Necsa	Сантистебан Х.	Совместные работы
Великобритания	Дидкот	CNEA	Шапон Л. + 5 чел.	Совместные работы
Латвия	Рига	RAL	Штернберг А.Р.	Совместные работы
		ISSP UL	Райтман Е. + 2 чел.	Совместные работы
		IPE	Гаврилов В.	Протокол
Норвегия	Тронхейм	NGU	Мюллер А.	Совместные работы
Тайвань	Синьчжу	NSRRC	Шеу Х.Ш. Танг М.	Совместные работы
Франция	Сакле	LLB	Буре Ф. Тексейра Дж. Мирабо И. Отт Ф.	Совместные работы
Швейцария	Виллиген	PSI	Шефер И. + 2 чел. Леманн Э.	Совместные работы
	Цюрих	ETH	Амато А. + 2 чел.	Совместные работы
Япония	Нагано	Shinshu Univ.	Осава Е. + 2 чел.	Совместные работы

Развитие исследовательской ядерной установки ИБР-2 с комплексом криогенных замедлителей нейтронов

Руководители темы: Белушкин А.В.
Виноградов А.В.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Республика Беларусь, Аргентина, Великобритания, Испания, Польша, Россия, Румыния, США, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Повышение эффективности использования ИЯУ ИБР-2 при реализации программы экспериментальных исследований, обеспечение эксплуатационной надежности и безопасности реактора, создание комплекса криогенных замедлителей.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. В ОИЯИ будет эксплуатироваться высокоинтенсивный источник нейтронов мирового класса для исследований в области физики конденсированных сред - импульсный исследовательский реактор ИБР-2 повышенной безопасности и надежности со сроком службы 30 лет, на реакторе будут созданы и использоваться:
 - уникальный комплекс криогенных замедлителей, обеспечивающий выполнение перспективной и конкурентной программы физических исследований;
 - современные системы управления и защиты, анализа и диагностики состояния реактора, система дозиметрического контроля и мониторинга радиационной обстановки.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Обеспечение программы физических исследований.
2. Получение лицензии Ростехнадзора на эксплуатацию ИЯУ ИБР-2 со сроком действия 10 лет, начиная с 2014 г.
3. Разработка резервного подвижного отражателя ПО-ЗР.
4. Создание стенда криогенного замедлителя КЗ 201 с переходом на 2015 г.
5. Поэтапное проведение работ по замене и обновлению технологического и электрического оборудования в соответствии с условиями действия лицензии Ростехнадзора на эксплуатацию ИЯУ ИБР-2.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. Создание комплекса криогенных замедлителей ИЯУ ИБР-2	Беляков А.А.	1 (2014 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Эксплуатация ИЯУ ИБР-2 в штатном режиме ЛНФ	Долгих А.В. Виноградов А.В. Беляков А.А., Царенков С.А., Ермилов В.Г., Пепель- шев Ю.Н., Трепалин В.А., Руденко С.В. + 30 инженеров, + 50 рабочих	Реализация
2. Обеспечение программы физических исследований ЛНФ	Ананьев В.Д. Виноградов А.В. Долгих А.В. Беляков А.А., Пепельшев Ю.Н., Руденко С.В., Трепалин В.А. + 30 инженеров, + 50 рабочих	Реализация
3. Создание стенда криогенного замедлителя КЗ 201. Разработка проекта, изготовление и установка нового криогенного замедлителя КЗ 201 на штатное место (с переходом на 2017 г.) Доработка проекта криогенного замедлителя КЗ 203 с учетом результатов полученных при физическом пуске КЗ 202. Приобрести и смонтировать новую криогенную установку на штатном месте. ЛНФ	Беляков А.А. Мухин К.А. Ананьев В.Д., Куликов С.А., Шабалин Е.П. + 15 инженеров, + 15 рабочих	Реализация
4. Разработка и изготовление резервного подвижного отражателя ПО-ЗР ЛРБ	Виноградов А.В. Долгих А.В. Беляков А.А., Ананьев В.Д. + 5 инженеров, + 5 рабочих	Реализация
5. Поэтапное проведение работ по замене и обновлению основного технологического и электрического оборудования ЛРБ	Виноградов А.В. Долгих А.В. Беляков А.А., Трепалин В.А., + 30 инженеров, + 50 рабочих	Реализация

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИРП НАНА	Таилов Л.	Совместные работы
Беларусь	Минск	ОИЭЯИ-Сосны	Бабичев Л.Ф. + 5 чел.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	НАНБ MUST	Чадраа Б. Сангаа Д. + 2 чел	Совместные работы
Польша	Краков	AGH	Дзвинель В. + 2 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	НИКИЭТ ГСПИ Росатома	Третьяков И.Т. + 5 чел. Дворяшин И.В. + 5 чел.	Договор Совместные работы
		СИСТЕМАТОМ	Заикин А.А. + 10 чел.	Договор
		ИНЭУМ	Глухов В.И. + 5 чел.	Договор
		Гелиймаш	Краковский Б.Д.	Договор
		ИЦП МАЭ	Сизарев В.Д.	Договор
Румыния	Бухарест	Профимонтажсервис	Унжаков А.А. + 3 чел.	Совместные работы
Чехия	Ржеж	IFIN-НН	Дима О. + 2 чел.	Протокол
	Пльзень	UJV	Стулик П.	Совместные работы
		Skoda JS s.a.	Здебор Я. Соушек В.	Договор
Аргентина	Буэнос-Айрес	CNEA	Гранада Р. + 3 чел.	Совместные работы
Великобритания	Дидкот	RAL	Ансель С. + 5 чел.	Совместные работы
Испания	Валенсия	UPV	Ткаченко И.	Совместные работы
США	Индианаполис	IUPUI	Бакстер Д. + 2 чел.	Совместные работы
Япония	Саппоро	Hokkaido Univ.	Кианаги Ё. + 2 чел.	Совместные работы
	Осака	ISIR	Вашио А.	Протокол

Перспективные разработки и создание оборудования для спектрометров исследовательской ядерной установки ИБР-2

Руководители темы:

Куликов С.А.
Приходько В.И.

Участвующие страны и международные организации:

Болгария, Венгрия, Германия, Россия, Румыния, Словакия, Франция, Чехия.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Расчеты, исследования и разработка комплекса замедлителей и элементов спектрометров ИЯУ ИБР-2; разработки перспективных детекторов нейтронов, нового поколения систем сбора данных, информационно-вычислительной инфраструктуры, криостатов и криомагнитных систем, систем формирования нейтронных пучков и систем окружения образца для исследования конденсированных сред в соответствии со стратегическим планом развития ОИЯИ и программой развития комплекса спектрометров ИЯУ ИБР-2.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Создание и исследование нового комплекса замедлителей для ИЯУ ИБР-2. Ввод в эксплуатацию комплекса замедлителей ИЯУ ИБР-2 в направлении каналов 7, 8, 10, 11 и отработка всех систем обеспечения работы комплекса криогенного замедлителя. Адаптация технологических систем криогенного замедлителя для комплекса замедлителей в направлении канала №2.
2. Завершение реконструкции нейтронных каналов на 7 канале ИЯУ ИБР-2. Модернизация, наладка и тестирование оборудования спектрометров ЭПСИЛОН, СКАТ и НЕРА-ПР; ввод в эксплуатацию и начало экспериментов.
3. Создание на 13-14 каналах ИЯУ ИБР-2 инфраструктуры для тестирования спектрометрического оборудования (сцинтилляционные и газонаполненные детекторы нейтронов, криостаты и т.п.) и проведения методических работ, в частности, по фурье-дифрактометрии высокого разрешения.
4. Комплексный расчет нейтронных спектрометров от замедлителей до образца и оптимизация элементов спектрометров. Развитие программного комплекса VITESS и его применение для моделирования спектрометров.
5. Ввод в эксплуатацию газонаполненных позиционно-чувствительных детекторных систем на спектрометрах ИБР-2 (РЕФЛЕКС, ФДВР, ЮМО, ГРЕЙНС, ДН-2 и др.) и на холодном замедлителе. Завершение разработки и ввод в эксплуатацию кольцевого секционированного детектора для спектрометра ДН-6.
6. Доукомплектование модулей сцинтилляционного детектора АСТРА для фурье-дифрактометра ФСД.
7. Разработка управляющей электроники и программного обеспечения для новых и модернизируемых систем окружения образца и исполнительных механизмов, создание криостатов.
8. Модернизация систем сбора данных комплекса спектрометров ИЯУ ИБР-2 на основе электронных блоков нового поколения (2-3 спектрометра в год).
9. Развитие, расширение и сопровождение инструментального программного комплекса Sonix+ и его внедрение на спектрометрах ИЯУ ИБР-2.
10. Развитие информационно-вычислительной инфраструктуры ЛНФ в соответствии со стратегией развития вычислительной сети ОИЯИ.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Продолжение исследований нового комплекса замедлителей для ИЯУ ИБР-2 и адаптация технологических систем криогенного замедлителя для комплекса замедлителей в направлении каналов 4, 5, 6.
2. Создание на 13-14 каналах ИЯУ ИБР-2 инфраструктуры для тестирования спектрометрического оборудования (монтаж и проверка вакуумной системы нейтроновода, монтаж и наладка Фурье-прерывателей, разработка и изготовление «List Mode» - анализатора на 64 канала для FSS).
3. Развитие программного комплекса VITESS и его применение для моделирования спектрометров. Применение метода обратного Монте-Карло (программа RMCROT) для обработки данных нейтронографического эксперимента для аморфных структур.
4. Завершение разработки, изготовление и ввод в эксплуатацию на новом дифрактометре для проведения экспериментов в реальном времени (RTD) трех детекторных систем на He3 счетчиках.
5. Модернизация и оснащение датчиками шести исполнительных механизмов спектрометров ЮМО и РЕМУР. Ввод в эксплуатацию систем контроля и управления спектрометров на каналах 6б и 12 ИЯУ ИБР-2.
6. Ввод в эксплуатацию горизонтального криостата на спектрометре ДН-6. Разработка шахтного криостата ($\varnothing \leq 30$ мм, диапазон температур 6-290К) с GM криоголовкой SRP-101D для дифрактометра RTD.
7. Изготовление и тестирование мониторингового 2D ПЧД для измерения профилей пучков тепловых нейтронов на установках ЛНФ; проведение измерений. Изготовление третьей секции детекторной системы АСТРА (ФСД). Модернизация двухкоординатного детектора спектрометра РЕМУР.
8. Завершение модернизации систем сбора и накопления данных на действующих спектрометрах ИБР-2 (новое поколение электроники и программное обеспечение).
9. Развитие и расширение инструментального комплекса Sonix+ в соответствии с изменениями в составе оборудования действующих спектрометров ИЯУ ИБР-2, а также сопровождение комплекса и его внедрение на новых спектрометрах.
10. Развитие информационно-вычислительной инфраструктуры ЛНФ в соответствии со стратегией развития вычислительной сети ОИЯИ. Приобретение, инсталляция и ввод в эксплуатацию второго файлсервера ЛВС ЛНФ.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Создание и исследование нового комплекса замедлителей для ИЯУ ИБР-2. Ввод в эксплуатацию комплекса замедлителей ИЯУ ИБР-2 в направлении каналов 7,8,10,11 и отработка всех систем обеспечения работы комплекса криогенного замедлителя ЛНФ	Куликов С.А. Шабалин Е.П. Булавин М.В. + 5 инженеров, + 7 рабочих	Реализация
2. Комплексный расчет нейтронных спектрометров от замедлителей до образца ЛНФ	Куликов С.А. Шабалин Е.П., Маношин С.А. + 2 инженера	Реализация

- | | | |
|---|---|-------------------|
| <p>3. Завершение реконструкции нейтроноводов на 7 канале ИЯУ ИБР-2. Модернизация, наладка и тестирование оборудования спектрометров ЭПСИЛОН, СКАТ и НЕРА-ПР; ввод в эксплуатацию и начало экспериментов. Совместный проект ОИЯИ - ВМВФ</p> | <p>Белушкин А.В.
Шиллинг А.</p> | <p>Реализация</p> |
| <p>ЛНФ</p> | <p>Журавлев В.В., Приходько В.И., Сиротин А.П., Черников А.Н. + 4 инженера, Шеффцок К. + 2 инженера, Богдзель А.А. + 3 инженера</p> | |
| <p>4. Создание на 13-14 каналах ИЯУ ИБР-2 инфраструктуры для тестирования спектрометрического оборудования (сцинтилляционные и газонаполненные детекторы нейтронов, криостаты и т.п.) и проведения методических работ, в частности, по фурье-дифрактометрии высокого разрешения</p> | <p>Швецов В.Н.
Куликов С.А.
Балагуров А.М.</p> | <p>Реализация</p> |
| <p>ЛНФ</p> | <p>Бокучава Г.Д., Черников А.Н., Журавлев В.В. + 5 инженеров, Чураков А.В. + 3 инженера</p> | |
| <p>5. Внедрение газонаполненных позиционно-чувствительных детекторных систем на спектрометрах ИЯУ ИБР-2 (РЕФЛЕКС, ФДВР, ЮМО, ГРЕЙНС, ДН-2 и др.) и на холодном замедлителе. Завершение разработки и ввод в эксплуатацию кольцевого секционированного детектора для спектрометра ДН-6. Доукомплектование модулей сцинтилляционного детектора АСТРА для фурье-дифрактометра ФСД</p> | <p>Белушкин А.В.
Куликов С.А.</p> | <p>Реализация</p> |
| <p>ЛНФ</p> | <p>Швецов В.Н., Козленко Д.П. + 5 инженеров, Бокучава Г.Д. + 2 инженера, Чураков А.В. + 3 инженера, Богдзель А.А. + 4 инженера, Журавлев В.В., Круглов В.В., Кирилов А.С. + 1 инженер</p> | |
| <p>6. Развитие систем управления оборудованием спектрометров и систем окружения образца на ИЯУ ИБР-2, создание криостатов</p> | <p>Сиротин А.П.</p> | <p>Реализация</p> |
| <p>ЛНФ</p> | <p>Журавлев В.В., Черников А.Н. + 5 инженеров</p> | |

7. Модернизация систем сбора данных комплекса спектрометров ИЯУ ИБР-2. Развитие, расширение и сопровождение инструментального программного комплекса Sonix+ и его внедрение на спектрометрах ИЯУ ИБР-2.
Развитие информационно-вычислительной инфраструктуры ЛНФ в соответствии со стратегией развития вычислительной сети ОИЯИ

Приходько В.И.

Реализация

ЛНФ

Богдзель А.А. + 2 инженера, Левчановский Ф.В. + 2 инженера, Кирилов А.С. + 3 инженера, Сухомлинов Г.А. + 2 инженера

ЛИТ

Кореньков В.В. + 2 инженера

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Болгария	София	INRNE BAS	Богданова Н.Б.	Совместные работы
Россия	Москва	НИЯУ "МИФИ"	Волков Ю.А.	Совместные работы
		НИЦ КИ	Аткин Э.В. + 2 чел.	Совместные работы
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Соменков В.А. + 2 чел.	Совместные работы
	Гатчина	ПИЯФ	Садыков Р.А. + 2 чел.	Совместные работы
	Екатеринбург	ИФМ УрО РАН	Григорьев С.В.	Протокол
	Нижн. Новгород	ИФМ РАН	Федоров В.В.	Протокол
	Обнинск	Филиал НИФХИ	Булкин А.П. + 2 чел.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	INC DIE ICPE-CA	Бобровский В.И. + 2 чел.	Совместные работы
		IFIN-HH	Шашкин В.И. + 2 чел.	Совместные работы
	Тырговиште	UVT	Колин Н.Г. + 2 чел.	Совместные работы
Словакия	Братислава	IMS SAS	Сетнеску Р.	Протокол
			Добрин И.	Протокол
Украина	Львов	НУЛП	Эрхан Р.	Протокол
Чехия	Ржеж	NPI ASCR	Горгиу Л. + 2 чел.	Протокол
Венгрия	Будапешт	Wigner RCP	Крушински Д.	Совместные работы
Германия	Берлин	HZB	Крушински Д. + 1 чел.	Совместные работы
	Гейдельберг	Ун-т	Большакова И.	Протокол
	Магдебург	OVGU	Штунц П. + 1 чел.	Совместные работы
	Мюнхен	TUM	Ропшта Л. + 2 чел.	Совместные работы
	Карлсруэ	KIT	Вильперт Т. + 2 чел.	Совместные работы
			Дюбберс Д.	Совместные работы
			Крелл Г. + 2 чел.	Совместные работы
			Петри В.	Совместные работы
			Шиллинг Ф. + 3 чел.	Совместные работы

	Цойтен	DESY	Лайх Х. + 2 чел.	Совместные работы
	Юлих	FZJ	Рихтер Д. Брюкель Т. Иоффе А.	Совместные работы
Франция	Гренобль	ILL	Гера Б. + 1 чел.	Совместные работы
	Сакле	LLB	Коскас Ж. + 1 чел.	Совместные работы

Радиационные эффекты и физические основы нанотехнологий, радиоаналитические и радиоизотопные исследования на ускорителях ЛЯР

Руководители темы: Дмитриев С.Н.
Апель П.Ю.

Участвующие страны и международные организации:

Беларусь, Болгария, Великобритания, Венгрия, Вьетнам, Германия, Египет, Испания, Казахстан, Китай, Молдова, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, США, Украина, Чехия, ЮАР.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Исследование эффектов, производимых тяжелыми ионами в веществе, с целью разработки нанотехнологических приложений ионных пучков. Работы, связанные с науками о жизни: получение ультрачистых изотопов и изучение свойств практически важных радионуклидов. Модернизация ускорительного комплекса ЛЯР для получения медицинских изотопов и развития методов модификации материалов.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Определение взаимосвязи между радиационными повреждениями, вызываемыми быстрыми тяжелыми ионами с энергиями выше 1 МэВ/нуклон на поверхности и в объеме радиационно-стойких диэлектриков - кандидатных материалов инертных разбавителей композитного ядерного топлива (инертных матриц).
2. Нахождение температурной зависимости фазовых превращений, вызываемых высокоэнергетическими ионами, и установление роли эффектов высокой плотности ионизации на предварительно созданную дефектную структуру облучаемых материалов.
3. Синтез наноразмерных полупроводниковых и металлических структур в оксидных матрицах (SiO_2 , Al_2O_3 , ZnO) методами низко- и высокоэнергетической ионной имплантации и исследование их оптических и электрофизических свойств.
4. Получение данных о транспортных свойствах асимметричных электрически заряженных трековых нанопор, имеющих фундаментальное значение для понимания процессов, происходящих в ограниченных объемах, в том числе в живой материи; получение данных о свойствах композитных трековых мембран с управляемой селективностью.
5. Новые методы разделения и концентрирования радиоактивных изотопов - ^{99}Mo (^{99}Tc), ^{97}Ru , $^{117\text{m}}\text{Sn}$, ^{178}W (^{178}Ta), ^{186}Re , ^{188}Re , ^{211}At , ^{225}Ac , ^{237}U , ^{236}Pu , ^{237}Pu для ядерной медицины и экологических исследований.
6. Получение новых данных об особенностях синтеза в металлах многокомпонентных монодисперсных нанопор с новыми механическими и магнитными свойствами в процессе низкотемпературного и низкодозного облучения многозарядными ионами.
7. Модернизация ускорительного комплекса ЛЯР для проведения исследований по наноструктурной модификации материалов и получения радиоизотопов. Разработка и создание новых ускорительных комплексов для развития фундаментальных и прикладных исследований в странах-участницах ОИЯИ (ДЦ-350, ДЦ-200 и др.)

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Исследование методами просвечивающей электронной микроскопии морфологии радиационных повреждений в треках тяжелых ионов высоких энергий в Al_2O_3 .

- Изучение ядерно-химических процессов в металлах в атмосфере водорода и дейтерия при облучении гамма-квантами.
- Исследование дифференциального и синергетического влияния неупругих и упругих потерь энергии высокоэнергетических ионов ксенона на развитие водородных пор в кремнии.
- Разработка методики облучения одиночными и несколькими ионами для получения одно- и олигопоровых образцов асимметричных трековых мембран.
- Получение данных о свойствах асимметричных трековых мембран с инверсией знака поверхностного заряда вдоль пор.
- Создание композитных металлополимерных мембран с асимметрией проводимости.
- Новые методы разделения и концентрирования радиоактивных изотопов: ^{97}Ru , ^{117m}Sn , ^{186}Re , ^{188}Re , ^{225}Ac , ^{237}U , ^{236}Pu , ^{99}Mo (^{99}Tc), ^{236}Np для ядерной медицины и экологических исследований.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Исследование радиационной повреждаемости твердого тела и образования наноструктур ЛЯР ЛИТ ЛНФ	Скуратов В.А. Апель П.Ю. Дидык А.Ю., Семина В.К., Орелович О.Л., Ширкова В.В., Нечаев А.Н., Блонская И.В., Кравец Л.И., Иванов О.М., Щеголев В.А. Амирханов И.В., Пузынин И.В., Робук В.Н., Никонов Э.Г. Куклин А.И.	Набор данных
2. Проведение исследований материалов на ЭЦР-источнике ЛЯР	Реутов В.Ф. Реутов В.Ф., Сохацкий А.С.	Изготовление
3. Получение ультрачистых изотопов ЛЯР	Дмитриев С.Н. Маслов О.Д., Стародуб Г.Я., Сабельников А.В., Альбин Ю.В., Божиков Г.А., Востокин Г.К., Густова М.В., Дробина Т.П., Щеголев В.А.	Набор данных
4. Радиоаналитические исследования ЛЯР	Маслов О.Д. Маслов О.Д., Густова М.В., Дробина Т.П., Сабельников А.В.	Набор данных
5. Создание ускорительных комплексов для ядерной медицины и радиационнофизических исследований ЛЯР ЛЯП	Дмитриев С.Н. Чумбалов А.А. Гикал Б.Н., Колесов И.В., Чумбалов А.А. Молоканов А.Г.	Проектирование Изготовление

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Беларусь	Минск	БГУ	Анищик В.М. + 3 чел. Углов В.В. + 3 чел. Федотов А.К. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Федотова Ю.А. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами
		НИИ ПФП БГУ	Комаров Ф.Ф. + 3 чел.	Совместные работы Обмен визитами
	Гомель	ГГУ	Рогачев А.В. + 4 чел.	Совместные работы Обмен визитами
		ГИИ МЧС РБ	Станкевич В.С. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами
		ГФ НАНБ	Плескачевский Ю.М.	Совместные работы Обмен визитами
Болгария	Пловдив	РУ	Христов Х.	Протокол
Вьетнам	Ханой	IP VAST	Тип Тран Дук + 3 чел.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	ИЯФ НЯЦ РК	Тулеушев А. + 10 чел.	Совместные работы
		ФТИ	Мукашев Б.Н. + 8 чел. Максимкин О.П. + 4 чел.	Совместные работы
Молдова	Кишинев	ИПФ АНМ	Акимова Е.А.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	NRC NUM	Даваа С.	Протокол
Польша	Варшава	NUM	Норов Н.	Совместные работы
		UW	Вишне夫斯基 Р. + 3 чел. Хаевска Е. + 5 чел.	Совместные работы
		I TR	Конарски П.	Совместные работы
	Люблин	INST	Сартовска Б. Староста В. + 3 чел.	Совместные работы
		MCSU	Будзински М. + 3 чел.	Совместные работы
		NCU	Олейничак А.	Совместные работы
Россия	Москва	ИК РАН	Мчедlishvili Б.В. + 4 чел.	Совместные работы
		МАТИ	Слепцов В.В. + 3 чел. Елинсон В.М. + 3 чел.	Совместные работы
		НИИЯФ МГУ	Шведун В.И.	Совместные работы
	Москва, Троицк	МИЭМ	Бондаренко Г.Г. + 3 чел.	Совместные работы
		ФИАН	Никулин В.Я.	Протокол
		ИОФ РАН	Гарн С.В.	Протокол
	Москва, Троицк	ИСПМ РАН	Михайлова Г.Н. Гильман А.Б.	Совместные работы
		РХТУ	Очкин А.В. + 3 чел.	Совместные работы
		Техномедэкспорт	Кебадзе С.Г. + 5 чел.	Совместные работы
		ИСАН	Балыкин В.И. + 4 чел.	Совместные работы
		Трекпор	Кононов В.М.	Совместные работы
		Технолож	Ленский И.Ф.	Соглашение
Лыткарино	МИНЦ	Емельянов В.В. + 4 чел.	Совместные работы	
	НИИП	Рязанцева Т.В.	Совместные работы	
	СГМУ	Антонова И.В. + 2 чел.	Совместные работы	
Саратов				
Новосибирск		ИФП СО РАН		

Румыния	С.-Петербург	ФТИ РАН	Калинина Е.В. + 2 чел.	Совместные работы
Словакия	Бухарест	INFLPR	Динеску Г.	Совместные работы
	Братислава	BIONT	Ковач П. + 6 чел.	Совместные работы
		CU	Ружечка Я. + 3 чел.	Совместные работы
Украина	Харьков	IEE SAS	Вавра И.	Совместные работы
		ИЭРТ НАНУ	Литвиненко В.В. + 2 чел.	Протокол
	Симферополь	СИМПЭКС	Клепиков В.Ф. + 3 чел.	Совместные работы
Чехия	Ржеж	NPI ASCR	Антипов В.А. + 5 чел.	Совместные работы
			Гнатович В. + 2 чел.	Совместные работы
Венгрия	Будапешт	ELTE	Вацик И.	Соглашение
Германия	Дармштадт	GSI	Хаванчак К. + 3 чел.	Совместные работы
	Кведлинбург	IST	Траутманн К.	Совместные работы
		MiCryon Technik	Данцигер М.	Совместные работы
Египет	Каир	TIMS	Шульц А.	Протокол
Сербия	Белград	INS "VINČA"	Халиль С. + 2 чел.	Совместные работы
ЮАР	Порт-Элизабет	NMMU	Милославлиевич М.	Совместные работы
Великобритания	Лондон	Middlesex Univ.	Ниитлинг Я.	Совместные работы
Испания	Мадрид	IA	Прист Н. + 2 чел.	Совместные работы
	Валенсия	UV	Гомес Альварес-Аренас Т.Е.	Совместные работы
Китай	Пекин	Beijing Fert Co	Рамирес П.	Совместные работы
США	Анн-Арбор	U-M	Ши-Лун Гуо	Совместные работы
	Ок-Ридж	ORNL	Ивинг Р.	Совместные работы
	Ирвайн	UCI	Зинкле С.	Совместные работы
			Шиви С.	Совместные работы

Исследования биологического действия тяжелых заряженных частиц различных энергий

Руководители темы:

Красавин Е.А.
Тимошенко Г.Н.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Болгария, Египет, Италия, Молдова, Монголия, Россия, Румыния, Словакия, Чехия, Япония.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Теоретические и экспериментальные исследования биологического действия тяжелых заряженных частиц различных энергий на базовых установках ОИЯИ.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Получение новых данных о закономерностях и механизмах: возникновения молекулярных нарушений структуры ДНК, репарации повреждений ДНК, радиационно-индуцированного апоптоза в клетках человека при действии излучений с различными ЛПЭ.
2. Расшифровка механизмов, обуславливающих гиперчувствительность и гиперрезистентность клеток к облучению в области малых уровней доз ионизирующей радиации.
3. Получение сравнительных данных о закономерностях индукции генных и структурных мутаций в клетках млекопитающих и дрожжей при действии излучений с различными ЛПЭ.
4. Рекомендации о пороговых дозах тяжелых заряженных частиц, способных вызвать повреждение хрусталика и сетчатки глаза. Разработка методов профилактики катаракты у лиц, профессионально связанных с воздействием тяжелых заряженных частиц.
5. Исследование характера повреждений и закономерностей гибели клеток центральной нервной системы (ЦНС). Выявление функциональных нарушений в ЦНС в результате действия тяжелых заряженных частиц.
6. Молекулярно-динамическое моделирование радиационно-индуцированных конформационных изменений в биологических структурах.
7. Математическое моделирование мутагенного действия ионизирующих излучений с различной линейной передачей энергии на клетки бактерий и млекопитающих.
8. Расчет защит новых ядерно-физических установок, оценка радиационной обстановки и разработка систем радиационной безопасности.
9. Оценка дозовой нагрузки космонавтов от ГКИ при различных сценариях полета для выработки критериев и обоснований нормативов радиационной безопасности при межпланетных полетах.
10. Получение новых данных по характеристикам ТЛД, изготовленных на основе нанотехнологий.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Продолжить изучение закономерностей индукции и репарации повреждений ДНК в клетках человека и млекопитающих в условиях влияния модификаторов репаративного и репликативного синтеза ДНК.
2. Продолжить изучение механизмов радиационно-индуцированного апоптоза и различных путей репарации повреждений ДНК при действии ионизирующих излучений разного качества.
3. Продолжить изучение закономерностей формирования и репарации двунитевых разрывов и кластерных повреждений ДНК методом ДНК-фокусов.

4. Продолжить изучение закономерностей индукции генных и структурных мутаций в клетках дрожжей при действии ионизирующих излучений с различными ЛПЭ.
5. Завершить эксперименты по индукции генных и структурных мутаций в клетках дрожжей под действием УФ-света и гамма-квантов.
6. Провести сравнительный анализ закономерностей индукции структурных повреждений HPRT-гена и морфологических изменений в мутантных субклонах клеток млекопитающих при действии излучений с различными ЛПЭ.
7. Продолжить изучение механизмов действия малых доз радиации с различной ЛПЭ с использованием модификаторов цитопротекторных внутриклеточных систем.
8. Продолжить получение данных о закономерностях функциональных нарушений в сетчатке глаза грызунов при действии излучений разного качества и мутагенов.
9. Исследовать структурные характеристики фоторецепторной мембраны, содержащей зрительный пигмент родопсин - рецептор, сопряженный с G-белками.
10. Разработать модельный подход к описанию функциональных нарушений в сетчатке глаза грызунов при действии ионизирующих излучений и мутагенов.
11. Исследовать особенности биологического действия протонов с различными энергетическими спектрами на организм мышей.
12. Оценить радиационную нагрузку от ГКЛ и СКЛ на ЦНС при межпланетном полете продолжительностью до 2 лет, проводимом в различные периоды солнечного цикла.
13. Продолжить разработку математических моделей, характеризующих функциональную активность нейронов при действии излучений с различными ЛПЭ.
14. Разработать концептуальную модель снижения надежности функционирования оператора при нарушениях высшей нервной деятельности.
15. Продолжить разработку математических моделей индукции и репарации двунитевых разрывов ДНК в клетках человека.
16. Обеспечить проведение физико-дозиметрических экспериментов на нуклотроне ЛФВЭ, циклотроне У400М ЛЯР.
17. Провести молекулярно-динамическое моделирование структурных и функциональных свойств: белка ДНК-фотолиаза, G-белков, белка родопсина в окружении аминокислотных остатков.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Радиобиологические исследования на пучках заряженных частиц	Красавин Е.А.	Набор данных Реализация Моделирование
ЛРБ	Абросимова А.Н., Аксенова С.В., Баранова Е.В., Белов О.В., Белокопытова К.В., Борейко А.В., Бугай А.Н., Буденная Н.Н., Ворожцова С.В., Говорун Р.Д., Емельянова Н.А., Жучкина Н.И., Зайцева Е.М., Иванов А.А., Ильина Е.В., Кокорева А.Н., Колтовая Н.А., Комова О.В., Кошлань И.В., Кошлань Н.А., Ляшко М.С., Насонова Е.А., Пархоменко А.Ю., Петров В.М., Равначка И.И., Тиунчик С.И., Васильева М.А., Фадеева Т.А., Чаусов В.Н., Шванева Н.В., Шмакова Н.Л., Ягова А.Х. + 2 инженера, + 6 рабочих	

2. Радиационные исследования

Тимошенко Г.Н.

Изготовление
Набор данных
Моделирование

ЛРБ

Алейников В.Е., Бескровная Л.Г., Крылов А.Р., Крылов В.А., Лесовая Е.Н. + 10 инженеров, + 2 рабочих

3. Фоторадиобиологические исследования

Островский М.А.

ЛРБ

Виноградова Ю.В., Крючкова Д.М., Куцало П.В., Северюхин Ю.С., Муранов К.О., Полянский Н.Б., Тронов В.А., Фельдман Т.Б., + 1 рабочий

4. Компьютерное молекулярное моделирование

Холмуродов Х.Т.

ЛРБ

Ару Г.Ф., Душанов Э.Б., Корогодина В.Л., Неговелов С.С.

5. Подготовка специалистов по радиационной безопасности и радиобиологии

Красавин Е.А.

Пакуляк С.З.

ЛРБ

Алейников В.Е., Бакерин О.А., Баранова Е.В., Борейко А.В., Белов О.В., Буденая Н.Н., Говорун Р.Д., Иванов А.А., Колтовая Н.А., Комова О.В., Комочков М.М., Кошлань И.В., Мокров Ю.В., Островский М.А., Пархоменко А.Ю., Петров В.М., Тимошенко Г.Н., Фельдман Т.Б., Холмуродов Х.Т.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Арутюнян Р.М. + 1 чел.	Совместные работы
Беларусь	Гомель	ИРБ НАНБ	Кнатъко В.А.	Совместные работы
Болгария	София	IE BAS NCRRP	Аврамов Л. Георгиева Р. + 2 чел.	Протокол Протокол
Монголия	Улан-Батор	NUM	Лхагва О. + 1 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	ИМБП РАН ИТЭФ МГУ МГУ МГМУ	Труханов К.А. + 4 чел. Голубев А.А. Марков Н.В. Козлова Е.К. + 2 чел. Островский М.А. + 2 чел. Черныш А.М. + 1 чел.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы Совместные работы Совместные работы
Румыния	Бухарест	UMF ISS	Верга Н. + 2 чел. Хайдук М. + 2 чел.	Совместные работы Протокол
	Яссы	UAIC IBR	Лука Д. + 3 чел. Вокица Г. + 4 чел.	Совместные работы Протокол
Словакия	Братислава	CU	Дубничкова М. Ружичка Я. + 3 чел.	Совместные работы

Чехия	Брно	IBP ASCR	Козубек С. + 3 чел.	Совместные работы
	Ржеж	NPI ASCR NRI	Турек К. + 2 чел. Бем П. + 2 чел.	Совместные работы Совместные работы
Египет	Каир	ASRT EAEA	Свейлам Н. Эль-Метабтеб Г.	Совместные работы Совместные работы
	Гиза	CU	Свейлам Н. Мохаррам Х. Мусса О. Абд-Эльмоним Н.	Совместные работы
Италия	Удине	UNIUD	Компанго К. Курио Ф.	Протокол
Молдова	Кишинев	Ун-т АНМ	Дука М. + 1 чел.	Совместные работы
Япония	Йокогама	RIKEN	Таиджи М. + 2 чел.	Совместные работы

Исследование космического вещества на Земле и в ближайшем космосе; исследование биологических и геохимических особенностей ранней Земли

Руководители темы: Красавин Е.А.
Розанов А.Ю.
Швецов В.Н.

Участвующие страны и международные организации:
Великобритания, Италия, Норвегия, Польша, Россия, Румыния, США.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Биогеохимические исследования космической пыли; исследование биофоссилий и органических соединений в метеоритах и в древних земных породах; изучение космического вещества методами ядерной физики. В результате изучения и обобщения материалов по современной и ископаемой космической пыли, а также по древним земным объектам и современным организмам экстремальных экосистем будут получены данные о формах древней земной и внеземной жизни.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Получение новых данных о количестве космического вещества, выпадающего на всю поверхность Земли.
2. Получение данных о динамике выпадения космической пыли на больших территориях.
3. Определение параметров частиц внеземного происхождения (с фокусом на углистые хондриты): морфология, структура, распределение по размерам, элементный, изотопный и минералогический состав частиц. Определение изменения этих характеристик в различных планшетах на различных временных интервалах.
4. Создание коллекции космической пыли. Микрочастицы пыли в данной коллекции будут охарактеризованы по количеству (концентрация) и распределению по размеру.
5. Исследование космической пыли с помощью космических аппаратов на высотах 300-600 км: обобщение данных и создание сравнительной коллекции, необходимой для выделения космической составляющей в образцах, собранных с земной поверхности.
6. Получение новой информации о роли микроорганизмов в становлении и эволюции жизни на Земле, в процессах выветривания, осадкообразования и т.п.
7. Получение данных о микрофоссилиях (в том числе возможных эукариотических организмах): архея и протерозоя различных регионов; в древних корах выветривания и вулканогенно-осадочных породах; сравнение с данными по более молодым, фанерозойским, породам.
8. Обобщение полученных данных о формах древней земной и внеземной жизни.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Продолжить выявление и изучение биофоссилий и органического вещества в метеоритах и древнейших породах Земли.
2. Продолжить разработку методов диагностики остатков микроорганизмов в горных породах архея и протерозоя и определения уровня их организации.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Изучение биофоссилий в метеоритах и древних земных породах	Розанов А.Ю. Красавин Е.А.	Набор данных Реализация Моделирование
ЛРБ	Капралов М.И.	
2. Биогеохимическое и биологическое исследование космической пыли	Гиндилис Л.М.	Набор данных Реализация Моделирование
ЛРБ	Бобриков И.А.	
3. Изучение космического вещества методами ядерной физики	Швецов В.Н.	Набор данных Реализация Моделирование
ЛНФ	Дмитриев А.Ю., Седышев П.В., Фронтасьева М.В.	

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Польша	Познань	AMU	Фиалкевич-Козиел Б.	Совместные работы
Россия	Москва	ПИН РАН МГУ ГАИШ МГУ ИКИ РАН ИГЕМ РАН	Розанов А.Ю. + 3 чел. Воробьева Е.А. Гиндилис Л.М. + 1 чел. Манагадзе Г.Г. Шарков Е.В.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы Совместные работы Совместные работы
	Борок	ИФЗ РАН	Цельмович В.А.	Совместные работы
	Гатчина	ПИЯФ	Булат С.А.	Совместные работы
	Новосибирск	ИК СО РАН	Снытников В.Н.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	UB	Дулиу О.	Совместные работы
Великобритания	Бакингам	UB	Викрамасинге Ч. + 3 чел.	Совместные работы
Италия	Рим	Univ. "La Sapienza"	Ди Мауро Э. + 1 чел.	Совместные работы
	Витербо	UNTUS	Саладино Р. + 3 чел.	Совместные работы
Норвегия	Тронхейм	NTNU	Стейнес Э.	Совместные работы
США	Атенс	ASU	Хувер Р.Б.	Совместные работы

Проведение медико-биологических исследований на адронных пучках ОИЯИ

Руководитель темы: Мицын Г.В.

Участвующие страны и международные организации:

Израиль, Польша, Россия, Румыния, Чехия.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Медико-биологические и клинические исследования на фазотроне ОИЯИ.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

Проведение медико-биологических и клинических исследований по лечению онкологических больных пучками тяжелых ядерных частиц и диагностическому сопровождению радиотерапии.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Продолжение клинических исследований по протонной терапии онкологических больных в кабине № 1. Проведение статистического анализа результатов лечения различных заболеваний на протонном пучке.
2. Разработка программно-аппаратного комплекса для верификации положения пациента на основе рентгеновского цифрового экрана.
3. Испытание прототипа аппаратуры для проведения динамического конформного облучения протонным пучком глубоко залегающих новообразований.
4. Разработка и совершенствование детекторов и приборов для дозиметрии медицинских адронных пучков.
5. Исследование возможности лазерной радиозащиты от радиационных повреждений после воздействия ионизирующего излучения на экспериментальных мышах линии С57ВЛ/6.
6. Проведение экспериментов по молекулярному анализу радиационно-индуцированных мутационных повреждений в генах животных и человека, вызванных от воздействия ионизирующего излучения разного качества.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент

Лаборатория или другие
подразделения ОИЯИ

Ответственные от Лаборатории

Проведение на базе медико-технического комплекса ОИЯИ медико-биологических и клинических исследований по лечению онкологических больных и сопутствующей диагностике

ЛЯП

Руководители

Основные исполнители

Мицын Г.В.

Статус проекта или эксперимента

Реализация

Агапов А.В., Александрова И.В., Александров И.Д.,
Александрова М.В., Афанасьева К.П., Бреев В.М.,

Восканян К.Ш., Гаевский В.Н., Донская Г.В., Борович Д.М., Лучин Е.И., Клочков И.И., Кораблинова С.В., Коровина Л.Н., Писарева С.А., Репин М.В., Соболев Д.К., Углова С.С., Цейтлина М.А., Швидкий С.В., Шипулин К.Н., Oansea K.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Польша	Краков	NINP PAS	Олько П. + 2 чел.	Совместные работы
	Отвоцк-Сверк	NCBJ	Зельчинский М. + 2 чел.	Протокол
	Познань	GPCC	Малицкий М. + 1 чел.	Совместные работы
Россия	Москва	ИОГен РАН	Захаров И.А. + 2 чел.	Совместные работы
		ИМБП РАН	Иванов А.А. + 2 чел.	Совместные работы
	Дубна	РО МСЧ-9	Курганский Я.В. + 2 чел.	Протокол
	Обнинск	МРНЦ	Гулидов И.А. + 2 чел.	Протокол
Румыния	Бухарест	UMF	Карачук Ю.-Т.	Совместные работы
		UB	Барборика А. + 1 чел.	Протокол
Чехия	Ржеж	NRI	Давидкова М. + 2 чел.	Протокол
Израиль	Хайфа	IOE	Король А.	Протокол

Мультимодальная платформа Рамановской и нелинейной оптической микроскопии и микроспектроскопии для исследования конденсированных сред

Руководитель темы: Арзуманян Г.М.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Германия, Латвия, Молдова, Россия, Румыния, США.

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Экспериментальные работы по оптическому анализу конденсированных сред методом Рамановской и нелинейно-оптической микроскопии и микроспектроскопии, включая КАРС (когерентное антистоксово рассеяние света) спектроскопию, основанную на характерных молекулярных колебательных резонансах вещества. Исследование оптических свойств, химического анализа, морфологии поверхности и других характеристик конденсированных сред на мультимодальной оптической платформе, сконструированной на базе лазерного конфокального сканирующего микроскопа "CARS".

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Полномасштабное функционирование многомодальной оптической платформы ОИЯИ как комплементарного инструментария в области физики конденсированных сред для лабораторий Института и заинтересованных стран-участниц.
2. Получение новых данных по ап-конверсионной люминисценции стекломатериалов и наностеклокерамики. Выработка практических рекомендаций для их инновационного применения в оптоэлектронике, лазерной технике и т.д.
3. Выявление и визуализация морфологических изменений на поверхности радиационно поврежденного кремния. Получение новых данных об особенностях образования на поверхности кремния различных микроповреждений методом лазерного сканирования и спектроскопии.
4. Разработка концептуального плана и создание инфраструктуры для начала работ с биологическими и биосовместимыми образцами.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Установка автоматизированного координатного столика (модель H117, PRIOR) на микроскопе NIKON TE2000S. Освоение программного обеспечения столиком.
2. Продолжение работ по изучению эффективности ап-конверсионной люминисценции оксифторидных стекол и наностеклокерамики в зависимости от концентрации допированных редкоземельных элементов Er³⁺ и Yb³⁺ и режимов термообработки.
3. Исследование структурных особенностей наностеклокерамики методом малоуглового рассеяния нейтронов.
4. Проведение серии экспериментов по выявлению особенностей структурных изменений поверхности кремниевых пластин, легированных ионами H, D, и He при различных дозах облучения.
5. Получение высокоселективных Рамановских и КАРС изображений биологических образцов, в частности DPPC липидов.

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Окончательная настройка и функциональный запуск мультимодальной оптической платформы ЦКП “Нанобиофотоника”	Арзуманян Г.М.	Реализация
2. Тестовые испытания, набор и обработка полученных данных ЦКП “Нанобиофотоника”	Арзуманян Г.М. Вартик В., Филиппов А.В., Капитонова А.А.	Набор данных
3. Исследование оптических свойств и структурных характеристик ап-конверсионно люминесцирующих стекол и наностеклокерамики ЦКП “Нанобиофотоника” ЛНФ	Арзуманян Г.М. Вартик В., Филиппов А.В. + 1 чел. Куклин А.И., Соловьев Д.В. + 1 инженер	Набор данных
4. Исследование структурных модификаций поверхности кремниевых пластин под действием ионизирующего излучения и изучение их спектроскопических характеристик ЦКП “Нанобиофотоника” ЛЯР	Арзуманян Г.М. Маматкулов К.З., Филиппов А.В. Реутов В.Ф. + 1 чел.	Набор данных
5. Подготовительные работы по созданию инфраструктуры для работы с биологическими (биосовместимыми) образцами. ЦКП “Нанобиофотоника” ЛФВЭ ЛНФ	Арзуманян Г.М. Горделий В.И. Восканян К.Ш., Вартик В., Капитонова А.А., Филип- пов А.В. Тютюнников С.И. Балашою М. + 2 чел.	Подготовительные работы

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Арутюнян С.Г. + 1 чел.	Совместные работы Обмен визитами

Беларусь	Минск	БГТУ	Рачковская Г.Е. + 4 чел.	Совместные работы Обмен визитами
Германия	Юлих	FZJ	Горделий В.И. + 2 чел.	Совместные работы Обмен визитами
Латвия	Рига	ISSP UL	Шараковски А. + 1 чел.	Совместные работы
Молдова	Кишинев	ИЭИН АНМ	Канцер В.	Совместные работы Обмен визитами
		ГУМ	Евдотиев И. + 1 чел.	Совместные работы Обмен визитами
		ТУМ	Тигиняну И.М.	Совместные работы
Россия	Москва	РУДН	Попа В. + 2 чел. Севастьянов Л.А. Грачев Д.Д.	Обмен визитами Совместные работы Обмен визитами
	Москва, Зеленоград Долгопрудный	ЗАО НТ-МДТ МФТИ	Быков В.А. Краснобородько С.Ю. Половинкин Е.С.	Обмен визитами Совместные работы Обмен визитами
	С.-Петербург	НИТИОМ	Жилин А.А + 2 чел.	Обмен визитами
Румыния	Бухарест	IFIN-НН URV	Балашоу М. + 2 чел. Пэтреску К. + 1 чел.	Протокол Совместные работы
США	Буффало	UB's ILPB	Прасад П.	Обмен визитами Совместные работы Обмен визитами

Сети, компьютеринг,
вычислительная физика
(05)

Информационно-вычислительная инфраструктура ОИЯИ

Руководитель темы:

Кореньков В.В.

Заместитель:

Стриж Т.А.

Участвующие страны и международные организации:

Азербайджан, Армения, Беларусь, Болгария, Германия, Грузия, Египет, Молдова, Монголия, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Узбекистан, Украина, ЦЕРН, Чехия, Швеция, ЮАР.

Исзуемая проблема и основная цель исследований:

Развитие сетевой и информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ с целью обеспечения научно-производственной деятельности Института и стран-участниц необходимыми средствами современных информационных технологий согласно 7-летнему плану развития ОИЯИ и с учетом его уточнения, связанного с созданием грид-инфраструктуры уровня Tier-1 в ОИЯИ. Формирование общего информационно-вычислительного пространства стран-участниц.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Расширение пропускной способности основного канала связи ОИЯИ-Москва; создание резервных каналов связи; организация выделенных линий передачи данных, связывающих центры Tier-1 и Tier-0; модернизация и сопровождение локальной сети Института.
2. Обеспечение функционирования масштабируемого Tier-1 центра в ОИЯИ.
3. Создание первой очереди многофункционального центра хранения, обработки и анализа данных на базе центрального информационно-вычислительного комплекса и грид-среды уровня Tier-2 в ОИЯИ.
4. Реализация корпоративной информационной системы ОИЯИ, включающей в себя информационные системы, электронные системы бухгалтерского, финансового и кадрового учета, документооборота, электронные библиотеки и видеопорталы. Внедрение информационной системы управления проектом NISA на базе метода освоенного объема (EVM).
5. Создание системы поддержки пользователей информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ и системы подготовки и переподготовки ИТ-специалистов на базе учебно-исследовательской инфраструктуры.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Обеспечение надежного функционирования основного и резервного волоконно-оптических каналов связи ОИЯИ-Москва.
Расширение пропускной способности сети LHCOPN для работы Tier-1 центра ОИЯИ.
Повышение надежности центрального телекоммуникационного узла ИТ-инфраструктуры института и обеспечение надежного функционирования локальной сети ОИЯИ.
2. Тестирование и доведение до необходимых функциональных характеристик Tier-1 центра в ОИЯИ. Дооснащение и ввод в эксплуатацию полномасштабного Tier-1 центра.
3. Нарастивание производительности Центрального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ и систем хранения данных для обеспечения потребностей научной программы ОИЯИ в соответствии с семилетним планом развития.
Обеспечение стабильной работы грид-сайта ОИЯИ в рамках региональных, национальных и проблемно-ориентированных грид-инфраструктур.
Сотрудничество со странами участниками ОИЯИ в работе по действующим и создаваемым грид-проектам.
Разработка проекта многофункционального центра хранения, обработки и анализа данных.

4. Сопровождение аппаратно-программной среды для информационного, алгоритмического и программного обеспечения деятельности ОИЯИ.

Сопровождение библиотеки программ JINRLIB.

Развитие и сопровождение центральных информационных серверов, участие в разработке, создании и поддержке информационных сайтов конференций и совещаний, в том числе в режиме хостинга.

Продолжение работ по внедрению единой системы 1С 8.2 УПП: разработка системы формирования оперативной бухгалтерской и управленческой отчетности; запуск в опытную эксплуатацию системы 1С Документооборот.

Запуск в опытную эксплуатацию информационной системы управления проектом NICA.

Разработка проекта создания корпоративной информационной системы ОИЯИ.

5. Расширение распределенной учебно-исследовательской инфраструктуры с использованием облачных и грид-технологий, обеспечение на ее базе подготовки и переподготовки специалистов по информационным технологиям.

Разработка проекта системы Helpdesk для поддержки пользователей информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Телекоммуникационные каналы связи и локальная вычислительная сеть ОИЯИ	Кореньков В.В. Долбилов А.Г. Карпенко Н.Н.
ЛИТ	Ангелов К.Н., Безруков Б.А., Беляков Д.В., Булаева Е.Ю., Гаврилов С.В., Городничева Л.И., Егошина Н.М., Ермакова М.Ф., Закомолдин А.Ю., Капитонов В.А., Коробова Г.А., Краснослободцев В.И., Мищенко Н.Н., Попов Л.А., Розенберг Я.И., Тонеева Е.В., Чурин А.И., Шейко В.П.
ЛЯП Бедняков В.А.	Долбилов А.Г., Иванов Ю.П.
ЛРБ Крылов В.А.	
ЛТФ Исаев А.П.	Сазонов А.А.
ЛНФ Куликов С.А.	Приходько В.И., Сухомлинов Г.А.
ЛФВЭ Потребеников Ю.К.	Минаев Ю.П., Щинов Б.Г.
ЛЯР Загребаев В.И.	Гульбежян Г.Г., Пащенко С.В.
УНЦ Пакуляк С.З.	Семенюшкин И.Н.

2. Tier1 центр ОИЯИ

ЛИТ

ЛФВЭ
Шматов С.В.

**3. Центральный
информационно-вычислительный
комплекс ОИЯИ**

ЛИТ

**4. Информационное
и программное обеспечение
научно-производственной
деятельности ОИЯИ**

ЛИТ

УНОРиМС
Русакович Н.А.

**Кореньков В.В.
Мицын В.В.
Стриж Т.А.
Долбилов А.Г.**

Астахов Н.С., Багинян А.С., Балашов Н., Баранов А.В., Белов С.Д., Войтишин Н.Н., Воронцов А.С., Гавриш А.П., Дмитриенко П.В., Жильцов В.Е., Карпенко Н.Н., Кутовский Н.А., Ленский И.И., Марченко С.В., Нечаевский А.В., Тихоненко Е.А., Трофимов В.В.

Белотелов И.И., Горбунов И.Н., Голунов А.О., Камнев А.Ю.

**Кореньков В.В.
Мицын В.В.**

Астахов Н.С., Белов С.Д., Вальова Л., Васильев В.А., Воронцов А.С., Гавриш А.П., Галактионов В.В., Громова Н.И., Дмитриенко П.В., Долбилов А.Г., Жильцов В.Е., Каменский А.С., Кадочников И.С., Карпенко Н.Н., Крохотина И.А., Кудасова И.А., Кудряшова О.Н., Кульпин Е.Ю., Кутовский Н.А., Лаврентьев А.А., Марченко С.В., Мицын С.В., Назаров Ю.А., Некрасова И.К., Олейник Д.А., Петросян А.Ш., Радов А.И., Разувакина В.Т., Сапожникова Т.Ф., Тихоненко Е.А., Трофимов В.В., Ужинский А.В., Чуадзе Н.И., Чуенкова Н.В.

**Зрелов П.В.
Кореньков В.В.
Башапин М.В.**

Аблязимов Т.О., Беляков Д.В., Боголюбская А.А., Воробьева Н.Н., Гердт В.П., Голоскокова Т.М., Голубь Д.С., Давыдова Н.А., Заикина А.Г., Заикина Т.Н., Калмыкова Л.А., Карлов А.А., Кекелидзе Д.В., Кретова С.А., Курмаева Г.А., Кутовская А.А., Мусульманбеков Ж.Ж., Пащенко Е.А., Первушов В.В., Попкова Л.В., Приходько А.В., Пушкина В.М., Рапортиренко А.М., Румянцева Д.Б., Сапожников А.П., Сапожникова Т.Ф., Семашко С.В., Семенов Р.Н., Степаненко В.А., Сыресина Т.С., Филозова И.А., Шейко А.В., Шестакова Г.В., Шириков В.П., Ягафарова В.М.

Борисовский В.Ф., Куняев С.В.

5. Развитие системы подготовки и переподготовки ИТ-специалистов на базе учебно-исследовательской инфраструктуры и поддержка пользователей (Helpdesk)

**Кореньков В.В.
Стриж Т.А.**

ЛИТ

Белов С.Д., Васильев В.А., Вальова Л., Галактионов В.В., Громова Н.И., Дмитриенко П.В., Жильцов В.Е., Кадочников И.С., Кекелидзе Д.В., Крохотина И.А., Кутовский Н.А., Мицын В.В., Мицын С.В., Некрасова И.К., Нечаевский А.В., Олейник Д.А., Петросян А.Ш., Тихоненко Е.А., Трофимов В.В., Ужинский А.В.

УНЦ

Пакуляк С.З.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Азербайджан	Баку	ИФ НАНА	Абдинов О.Б. + 5 чел.	Совместные работы
Армения	Ереван	ЕГУ	Крючкян Г.Ю. + 3 чел.	Совместные работы
		ИПИА НАН РА	Саакян В.Г.	Совместные работы
		НЛА	Сирунян А.М.	Совместные работы
Беларусь	Минск	БНТУ	Миклашевич И.А. + 2 чел.	Совместные работы
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М.	Совместные работы
		ОИЭЯИ-Сосны	Мосолов В.А. + 2 чел. Бабичев Л.Ф. + 2 чел.	Совместные работы
	Гомель	НАНБ		
Болгария	София	ГГТУ	Курочка К.С.	Совместные работы
		INRNE BAS	Тонев Д.В. Пассажа Г. Ванков И.	Совместные работы
		SU	Димитров В.	Совместные работы
	Благоевград	SWU	Стоилов А.	Совместные работы
Грузия	Тбилиси	ГУ	Цкирия З. Санадзе М.	Совместные работы
		ТГУ	Модебадзе З. Элизбарашвили А.	Совместные работы
		GRENA	Кватадзе Р.	Совместные работы
Молдова	Кишинев	АНМ	Канцер В.	Совместные работы
		ИМИ АНМ	Кожокару С.	Совместные работы
		ИПФ АНМ	Гудима К.	Совместные работы
		RENAM	Андриеш А.М. Богатенков П.П. Секриеру Г.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор	NUM	Алтангэрэл Л.	Совместные работы
		II MAS	Нэргуй Б.	Совместные работы
		MUST	Дамдисурэн Б.	Совместные работы
Польша	Краков	CYFRONET	Бубак М. Нивицки Я.	Обмен визитами

Россия	Вроцлав	WUT	Яньшек Я. + 2 чел.	Совместные работы
	Познань	AMU	Мусял Г. + 2 чел.	Совместные работы
	Москва	ГПКС	Прохоров Ю.В. Буйдинов Е.В.	Совместные работы
		e-АРЕНА	Биктимиров М.Р.	Совместные работы
		ИОХ РАН	Кузьминский М.Б. Мендкович А.С.	Совместные работы
		ИПИ РАН	Соколов И.А.	Совместные работы
		ИПМ РАН	Четверушкин Б.Н. Коваленко В.Н. + 4 чел. Лацис А.О.	Договор
		ИППИ РАН	Афанасьев А.П. + 2 чел. Волошилов В.В.	Совместные работы
		ИСП РАН	Посыпкин М.А. Иванников В.П.	Совместные работы
		ИТЭФ	Томилин А.Н. Гаврилов В.Б. Соколов М.М. Люблев Е.А. Королько И.Е.	Договор
		МГУ	Моисеев Е.И. Березин Б.И. Королев Л.Н. Сухомлин В.А. Ризниченко Г.Ю. Гуляев А.В.	Совместные работы
		МСЦ РАН	Савин Г.И.	Совместные работы
		МЭИ	Шабанов Б.М.	Совместные работы
		НИВЦ МГУ	Топорков В.В.	Совместные работы
		НИИЯФ МГУ	Воеводин В.В. + 4 чел. Саврин В.И. Крюков А.П. Бережнев С.Ф. + 2 чел.	Совместные работы Договор
		НИЦ КИ	Велихов В.Е. Ильин В.А. Лазин Ю.А. Рябинкин Е.А. Семенов И.Б.	Договор
	РОСНИПРОС	Платонов А.П. + 3 чел.	Договор	
	НИИ "Восход"	Горячев И.А. Кабанов А.Б.	Договор	
	Москва, Троицк	ИЯИ РАН	Каравичев О.В. Степанова Л.И.	Совместные работы
	Гатчина	ПИЯФ	Рябов Ю.Ф. Кириянов А.К. Олешко С.А.	Договор
Дубна	Адм-ция г. Дубна	Добромыслов С.Н.	Совместные работы	
	ГосМКБ "Радуга"	Борисов В.М.	Совместные работы	
	Тензор	Макаров С.	Совместные работы	
	ОЭЗ "Дубна"	Рац А.А.	Совместные работы	
	Ун-т "Дубна"	Крюков Ю.А. + 5 чел. Черемисина Е.Н.	Совместные работы	
	ФНИИЯФ МГУ	Тетерева Т.В.	Совместные работы	

		ЦКС "Дубна"	Дука А.П. Окулов Ю.Н. Елеферов С.В.	Совместные работы
	Новосибирск	ИЯФ СО РАН	Скринский А.Н. Тихонов Ю.А. Абрамов С.М.	Совместные работы
	Переславль-Залесский Протвино	ИПС РАН ИФВЭ	Гусев В.В. Минаенко А.А. Котляр В.В.	Совместные работы
	Пушино	ИМПБ РАН	Лахно В.Д. + 2 чел. Устинин М.Н.	Договор
	С.-Петербург	НИИФ СПбГУ СПбГУ	Феофилов Г.А. Зароченцев А.К. Богданов А.В. + 2 чел. Дегтярев А.Б.	Договор Совместные работы
	Черкесск	ВЦ СПбГУ СПбГПУ	Золотарев В.И. + 2 чел. Болдырев Ю.Я. + 2 чел.	Совместные работы Договор
	Черноголовка	СевКазГГТА	Бавижев А.Д. + 3 чел.	Совместные работы
		СКЦ ИПХФ РАН	Волохов В.М. + 2 чел.	Совместные работы
		ИТФ РАН	Щур Л.Н.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	IFIN-HH	Замфир Н.В. Дулеа М. + 5 чел.	Совместные работы
		IFA	Бузату Ф.	Совместные работы
	Клуж-Напока	INCDTIM	Бот А. + 2 чел. Фаркас Ф.	Совместные работы
Словакия	Кошице	IEP SAS	Копчански П.	Совместные работы
Узбекистан	Ташкент	ИМИИТ АН РУз	Адылова Ф.Т.	Совместные работы
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Загородний А.Г. Зиновьев Г.М. Свистунов С.Я. + 2 чел.	Совместные работы
		НТУУ "КПИ"	Стиренко С.Г. Петренко А.И.	Совместные работы
	Харьков	ННЦ ХФТИ НАНУ	Сорокин П.В. Левчук Л.Г. + 3 чел.	Совместные работы
Чехия	Прага	IP ASCR	Локайчек М. + 3 чел. Куба Т.	Совместные работы
Германия	Франкфурт/М	Ун-т	Кисель И.В. Линденштрут В. + 1 чел.	Совместные работы
	Гамбург	DESY	Лободзински Б. Фурман П. Касеманн М.	Совместные работы
	Дармштадт Карлсруэ	GSI KIT	Шварц К. Хайсс А. + 4 чел. Звада М.	Совместные работы Совместные работы
	Мюнхен	LMU	Дюкек Г.	Совместные работы
	Цойтен	DESY	Вегнер П.	Совместные работы
Египет	Гиза	CU	Суэйлам Н. Эльлити А.	Совместные работы
ЮАР	Кейптаун	UCT	Клейманс Дж. Беккер Б.	Совместные работы
США	Аптон	BNL	Клементов А. Паниткин С.	Совместные работы

	Арлингтон	UTA	Де К.	Совместные работы
	Батавия	Fermilab	Розен Р. Хольцман Б. Ратникова Н.	Совместные работы
ЦЕРН	Чикаго	UChicago	Гарднер Р.	Совместные работы
	Пасадена	Caltech	Ньюман Х.	Совместные работы
	Женева	ЦЕРН	Андреева Ю. Кройцер П. Фиск Я. Берд Я. Фоффано С. Хеммер Ф.	Совместные работы
			Смирнова О.Г.	Совместные работы
Швеция	Лунд	LU		Совместные работы

Методы, алгоритмы и программное обеспечение для моделирования физических систем, математической обработки и анализа экспериментальных данных

Руководители темы: Адам Г.
Зрелов П.В.

Участвующие страны и международные организации:

Австралия, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Бразилия, Вьетнам, Германия, Греция, Грузия, Египет, Индия, Италия, Казахстан, Канада, Молдова, Монголия, Польша, Португалия, Россия, Румыния, Словакия, США, Таджикистан, Тайвань, Украина, Франция, ЦЕРН, Чехия, Чили, Швейцария, Швеция, ЮАР, Япония.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Проведение исследований на современном уровне в области вычислительной математики и вычислительной физики, нацеленных на создание математических методов, алгоритмов и программ для численного и символично - численного решения задач, возникающих в экспериментальных и теоретических исследованиях, с использованием новейших вычислительных аппаратных ресурсов. Эти задачи связаны с широким спектром исследований проводимых в ОИЯИ в области физики высоких энергий, ядерной физике, физике конденсированных сред, биофизике, информационных технологиях и т.д., требующих развития новых математических методов и подходов для моделирования физических процессов, обработки и анализа экспериментальных данных. Отличительной особенностью исследований темы является тесное сотрудничество ЛИТ со всеми лабораториями Института, а также с институтами стран-участниц ОИЯИ.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Разработка новых математических методов, алгоритмов и комплексов программ для моделирования новых экспериментальных установок, ускорительных комплексов и их элементов.
Включение новых возможностей в интерактивную систему HEPWEB для моделирования процессов в физике высоких энергий.
Моделирование и разработка численных алгоритмов и комплексов программ для изучения сложных физических систем, включая взаимодействия внутри горячей и плотной ядерной материи, физико-химические процессы в материалах при облучении тяжелыми ионами, эволюцию локализованных наноструктур в открытых диссипативных системах, свойства атомов в магнито - оптических ловушках, электромагнитный отклик наночастиц и оптические свойства наноматериалов, эволюцию квантовых систем во внешних полях, астрофизические исследования.
2. Разработка программного обеспечения и осуществление математической поддержки экспериментов, проводимых ОИЯИ (NICA, ATLAS, CBM и т.д.).
Внедрение высокоскоростных методов, алгоритмов и программных средств для параллельной обработки и анализа экспериментальных данных на многопроцессорных и распределенных вычислительных комплексах.
3. Развитие численных методов, алгоритмов и программных комплексов для решения задач теоретической и экспериментальной физики на многопроцессорных и гибридных вычислительных комплексах.
Создание библиотеки программ, использующих технологии CUDA, OpenCL, MPI+CUDA.
4. Разработка методов и алгоритмов компьютерной алгебры для моделирования и исследования квантовых вычислений и информационных процессов, низкоразмерных наноструктур во внешних полях, дискретных квантовых систем с нетривиальными симметриями.
Разработка алгоритма редукции фейнмановских диаграмм с помощью обобщенных рекуррентных соотношений.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Разработка программной среды и методов для моделирования физических процессов, реконструкции событий и оптимизации установок на ускорительном комплексе NICA.

Разработка новых подходов и алгоритмов для анализа данных экспериментов ATLAS и CMS.

Программная реализация искусственной нейронной сети для решения задачи калибровки детекторов, позволяющая увеличить точность реконструкции энергии в оценке параметров первичных космических лучей.

Расширение пакета SAS для модернизированной установки YUMO.

Разработка математического обеспечения для он-лайн анализа фазовых структур поликристаллов в экспериментах на Фурье дифрактометре высокого разрешения на импульсном реакторе ИБР-2.

Разработка и внедрение в пакет Geant4 масштабируемых программных модулей, предназначенных для расчетов на многоядерных вычислительных системах. Интеграция адронных моделей пакета Geant4 в систему HEPWEB.

Проведение высокоточного 3D моделирования нелинейных тепловых процессов в криогенной ячейке.

Моделирование наноструктур и свойств органических мембран на основе экспериментальных данных по маломуугловому рассеянию нейтронов и рентгеновских лучей.

2. Разработка новых алгоритмов аппроксимации функций и сглаживания экспериментальных данных.

Моделирование физических процессов при столкновениях тяжелых ионов в эксперименте MPD.

Разработка параллельных алгоритмов и программ для распознавания траекторий частиц в экспериментах CBM и NICA-MPD.

Программная реализация нового метода определения времени высвечивания сцинтилляторов с использованием автокорреляционного временного спектрометра задержанных совпадений.

Развитие программного обеспечения для автоматической калибровки многодетекторных систем.

Разработка алгоритмов и программ для он-лайн диагностики возникновения неустойчивостей в заряженной плазме на основе вейвлет-анализа.

3. Разработка и исследование математической и алгоритмической основы программ нового поколения для конечно-элементного моделирования сложных физических установок.

Разработка параллельного алгоритма вычисления булевых и алгебраических инволютивных базисов в рамках технологии MPI.

Разработка пакета программ с использованием CUDA и MPI технологий для численного исследования 3D классического спинового стекла с учетом релаксационных процессов, происходящих в среде под воздействием внешних полей.

Реализация на основе технологии CUDA алгоритмов расчета собственных мод нерегулярных интегрально-оптических волноводов, поверхностных плазмон - поляритонов и спиновых волн в графеновых структурах.

Разработка алгоритмов и комплексов программ для проведения расчетов на системах с гибридной архитектурой (CPU+ GPU) для исследования свойств систем взаимодействующих бозонов в магнито-оптических ловушках.

4. Разработка алгоритма вычисления полного набора лагранжевых связей для сингулярных динамических и полевых моделей и его реализация в системе Maple.

Обобщение на уравнение Паули методологии численно-символьного моделирования динамики квантовых частиц во внешних полях, описываемой уравнением Шредингера.

Развитие адиабатического метода расчета одночастичных энергий и волновых функций для деформированных потенциалов Вудса-Саксона.

Встраивание алгоритмов моделирования чистых перепутанных состояний в пакет симулятора квантовых вычислений QuantumCircuit.

Проведение символично - численного анализа двухчастичных смешанных состояний кубит - кубит и кубит-кутрит.

Обобщение алгоритма моделирования, основанного на вычислительной теории групп, на случай нетривиальных кратностей перестановочных представлений.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Математические и численные методы для моделирования сложных физических систем	Адам Г. Зрелов П.В. Пузынин И.В.
ЛИТ	Адам С., Айрян Э.А., Айриян А.С., Амирханов И.В., Баранов Д.А., Барашенков И.В., Батгэрэл Б., Боголюбский И.Л., Во Чонг Тхак, Волохова А.В., Жабитская Е.И., Земляная Е.В., Калиновский Ю.Л., Махалдиани Н.В., Мележик А.В., Михайлова Т.И., Молодцова И.В., Подгайный Д.В., Полякова Р.В., Пузынина Т.П., Рихвицкий В.С., Робук В.Н., Саркар Н.Р., Сархадов И., Саха Б., Сердюкова С.И., Степаненко В.А., Стрельцова О.И., Тухлиев З.К., Червяков А.М., Чулуунбаатар О., Шарипов З.А., Юлдашев О.И., Юлдашева М.Б., Ямалеев Р.М.
2. Программные комплексы и математические методы для анализа экспериментальных данных	Зрелов П.В. Адам Г. Иванов В.В.
ЛИТ	Аблязимов Т.О., Акишина В.П., Александров Е.И., Александров И.Н., Войтишин Н.Н., Воскресенская О.О., Дереновская О.Ю., Дикусар Н.Д., Злоказов В.Б., Иванченко И.М., Казаков А.А., Карнаухов В.М., Кисель П.И., Козлов Г.Е., Костенко Б.Ф., Котов В.М., Круглова Л.Ю., Кухтина И.Н., Лебедев А.А., Лебедев С.А., Лукьянов К.В., Мачавариани А., Минеев М.А., Ососков Г.А., Пальчик В.И., Ракитянская А.С., Рапортиренко А.М., Соловьев А.Г., Соснин А.Н., Сюракшина Л.А., Ужинский В.В., Филинова В.П., Широкова Н.Ю., Шигаев В.С., Яковлев А.В.
3. Разработка численных методов, алгоритмов и программ, с использованием новых вычислительных технологий для многоядерных и гибридных архитектур.	Адам Г. Зрелов П.В.
ЛИТ	Айриян А.С., Гердт В.П., Гусев А.А., Иванов В.В., Земляная Е.В., Зуев М.И., Палий Ю.Г., Стрельцова О.И., Хведелидзе А.М., Чулуунбаатар О., Юкалова Е.П.

4. Методы, алгоритмы
и программное обеспечение
компьютерной алгебры

Гердт В.П.

ЛИТ

Боголюбская А.А., Гусев А.А., Евлахов С.А., Кор-
няк В.В., Палий Ю.Г., Ралортиренко А.М., Рого-
жин И.А., Ростовцев В.А., Тарасов О.В., Хведелид-
зе А.М., Янович Д.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Крючкян Г.Ю. + 2 чел.	Совместные работы
		РАУ	Погосян Г.С.	
		ИПИА НАН РА	Саркисян А.А. + 1 чел.	Совместные работы
		ИФИ НАН РА	Саакян В.Г.	Совместные работы
Беларусь	Аштарак	ИФИ НАН РА	Папоян А.В.	Совместные работы
	Минск	ИМ НАНБ	Янович Л.Я. + 3 чел.	Совместные работы
Болгария	София	IMI BAS	Спиридонова М.	Совместные работы
			Геров А.Н.	
		INRNE BAS	Антонов А.	Совместные работы
			Богданова Н. + 1 чел.	
Вьетнам	Пловдив		Гайдаров Д.	
			Дренски В.	Совместные работы
			Кадрев Д.	Совместные работы
			Живков П.	
Грузия	Тбилиси	SU	Димова С. +2 чел.	Совместные работы
		PU	Атанасова П.Х.	Совместные работы
Казахстан	Алматы	VNU	Нгуен Ван Хьеу + 2 чел.	Совместные работы
		ИМ ТГУ	Квинихидзе А.Н.	Совместные работы
		ГТУ	Элиашвили М.А.	
		ТГУ	Ломидзе И.	Совместные работы
Молдова	Кишинев		Модебадзе З.	Совместные работы
			Копалейшвили Т.	
			Гогилидзе С. + 2 чел.	Совместные работы
		ИЯФ НЯЦ РК	Красовицкий П.М.	Совместные работы
Монголия	Улан-Батор		Кутербеков К.А.	
		ФТИ	Пеньков Ф.М.	Совместные работы
Польша	Жешов	ИПФ АНМ	Садыков Т.	Совместные работы
			Базнат М.И.	
			Гудима К.К.	
Россия	Москва	NUM	Цоохуу Х.	Совместные работы
		UR	Жанлав Т.	
		AGH	Тралле И.Е.	Совместные работы
		NCBJ	Янчишин Е.	Совместные работы
Россия	Москва		Шута М.	
			Сандач А.	
			Собичевски А.	
		ВЦ РАН	Словински Б.	Консультации
		Гребеников Е.А.		

	ИПМ РАН	Вабищевич П.Н. Калиткин Н.Н. Поляков С.В. Повещенко Ю.А.	Договор
	ИОГен РАН	Кудрявцев А.М.	Совместные работы
	ИТЭФ	Титаренко Ю.Е.	Совместные работы
	МГУ	Белокуров В.В. Панченко Л.А. Чернышев В.В.	Совместные работы
	НИЯУ "МИФИ"	Кудряшов Н.А. Крянев А.В. Климанов В.А.	Совместные работы
	НИИЯФ МГУ	Бобошин И.	Совместные работы
	РУДН	Севастьянов Л.А. + 2чел. Рыбаков Ю.П. Шикин Г.Н. Бронников К.А.	Совместные работы
Белгород	НИУ БелГУ	Чеканов Н.А. Камышанченко Н.В.	Совместные работы
Протвино	ИФВЭ	Садовский С. + 2 чел. Битюков С.И. + 2 чел.	Совместные работы
Пушино	ИМПБ РАН	Лахно В.Д.	Совместные работы
	ИТЭБ РАН	Полозов Р.В. + 3 чел.	Совместные работы
	ИБ РАН	Чиргадзе Ю.Н.	Совместные работы
С.-Петербург	НИИФ СПбГУ	Гриднев К.А. Славянов С.Ю. Сычевский С.Е.	Консультации
	НИИЭФА	Ламзин Е.А. Кухтин В.П.	Совместные работы
Саратов	СГУ	Блинков Ю.А. + 1 чел. Смолянский С.А. Дербов В.Л. Сучков С.Г.	Совместные работы
Тверь	ТвГУ	Цветков В.П. + 3 чел. Цирулев А.Н.	Соглашение
Томск	ТГУ	Скорик Н.А.	Совместные работы
Румыния	Бухарест	IFIN-НН	Совместные работы
		Замфир Н.В. Дулеа М. + 6 чел. Исар А. + 2 чел. Арангел Д. Висинеску М.	
	IFA	Бузату Ф.	Совместные работы
	ISS	Згура С. Преда Т. Никулеску М. Стан Й. Севченко А. Миту Ч. Думитру Б. Обонару О. Хасеган Д.	Совместные работы
	UB	Штефанеску Д.	Совместные работы

	Клуж-Напока	INCDTIM	Бот А. Алмасан В. Фаркас Ф. Морари К. Филип К. Бенде А. Труска Р. Альберт С.	Совместные работы
Словакия	Кошице	IEP SAS TUKE	Копчанский П. Буша Я. + 2 чел. Покорны И. Прибиш Я.	Совместные работы Совместные работы
	Прешов	RJSU	Торок Ч.	Совместные работы
Украина	Киев	PU ИМ НАНУ ИТФ НАНУ	Павлуш М. + 1 чел. Никитин А. + 3 чел. Гусынин В.П.	Совместные работы Совместные работы Совместные работы
	Харьков	ИЭРТ НАНУ	Клепиков В.Ф. Литвиненко В.В. Базалеев Н.И. Неклюдов И.М. Пархоменко А.А.	Совместные работы
Чехия	Ржеж	ННЦ ХФТИ НАНУ NPI ASCR	Мах Р.	Совместные работы
Германия	Берлин	FU Berlin HUB	Клейнерт Х. Мюллер-Пройсскер М. Ильгенфриц Э-М.	Совместные работы Совместные работы
	Бонн	UniBonn	Вебер А.	Совместные работы
	Франкфурт/М	Ун-т	Линденштрут В. + 1 чел. Васильев Ю.О. Пирнер Х.	Совместные работы
	Гиссен	JLU	Пелстер А. Хёне К.	Совместные работы
	Дармштадт	GSI	Зенгер П. Мюллер Ф. Шницер П. Фишер Э. Фризе В. Кисель И.В.	Совместные работы
	Дрезден	IFW	Ван ден Бринк Й. Хозои Л.	Совместные работы
	Кассель	Uni Kassel	Зайлер В.М.	Совместные работы
	Марбург	Ун-т	Брандт Р. Энсингер В.	Совместные работы
	Потсдам	IASS	Рубиа К. + 6 чел.	Совместные работы
	Регенсбург	UR	Штернбек А.	Совместные работы
	Тюбинген	Ун-т	Куртель Ф. Фаесслер А.	Совместные работы
	Юлих	FZJ	Ритман Д.	Совместные работы
	Гейдельберг	Ун-т	Стрельцов А.И.	Совместные работы
Египет	Каир	TIMS	Халиль А. Хусейн М. Халиль С. Ел-Зоммор М.	Совместные работы

Индия	Пуна	IUCAA	Прадхан А. Ядав А.К.	Совместные работы
Италия	Турин	INFN	Балестра Ф. Пираджино Г.	Совместные работы
ЮАР	Бари	UniBa	Ла Скала Р.	Совместные работы
	Кейптаун	UCT	Алексеева Н. Клейманс Дж.	Соглашение
Австралия	Претория	UP	Энгельбрехт А. + 1 чел.	Соглашение
	Сидней	Ун-т	Реза Хашеми-Нежад	Совместные работы
Бельгия	Брюссель	ULB	Карпов Е.А.	Совместные работы
	Льеж	ULg	Куньон Ж. Кудель Ж.Р. Лансберг Ж.П.	Совместные работы
Бразилия	Сан-Карлос	IFSC USP	Багнато В.С.	Совместные работы
Греция	Салоники	AUTH	Антониоу Я. Костакостос К. Братсас Ч. Замани М. Абрашкевич А.	Совместные работы
Канада	Торонто	IBM Lab	Абрашкевич А.	Совместные работы
	Эдмонтон	U of A	Сафухи Х.	Совместные работы
Португалия	Коимбра	UC	Коста П. Руиво М.	Совместные работы
США	Аргонн	ANL	Гохар Ю.	Совместные работы
Таджикистан	Душанбе	ТНУ	Абдулоев Х. + 3 чел. Рахимов Ф. Муминов Х.Х.	Совместные работы
		ФТИ АН РТ	Хохлов А.Х.	Совместные работы
	Худжанд	ХГУ	Тухлиев К. + 3 чел. Тодожонов Е.Д.	Совместные работы
Тайвань	Тайбэй	AS	Чин Кун Ху Айрян Ш.	Совместные работы
Франция	Мец	UPV-M	Джулакян Б.Б.	Совместные работы
	Нант	SUBATECH	Тиоллье Н.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Покорски В. Бран Р. Христов П. Рибон А. + 5 чел. Рубиа К.	Совместные работы
Чили	Вальпараисо	USM	Копелиович Б.З. Шмидт И.	Совместные работы
Швейцария	Цюрих	ETH	Сорнетт Д.	Совместные работы
Швеция	Стокгольм	KTH	Гудовски В.	Консультации
Япония	Осака	Kansai Univ.	Кук Н.Д.	Совместные работы

**Аналитические и методические разработки для определения перспектив научных исследований и сотрудничества по основным направлениям развития ОИЯИ.
Организация международного сотрудничества**

Руководитель темы: Русакович Н.А.

Участвующие страны и международные организации:

Государства-члены ОИЯИ, государства-не члены Института, участвующие в деятельности ОИЯИ на основе двухстороннего соглашения, международные организации.

Исзуемая проблема и основная цель исследований:

Разработка Научно-организационным отделом ОИЯИ аналитических материалов по перспективам научных исследований. Подготовка планов научно-исследовательских работ. Разработка научно-организационных и методических материалов для целевого финансирования научных направлений, тем и проектов. Применение систем баз данных для анализа результатов теоретических и экспериментальных научных исследований. Организация международного сотрудничества с государствами-членами ОИЯИ, государствами-не членами Института, участвующими в деятельности ОИЯИ на основе двухстороннего соглашения, и научно-исследовательскими учреждениями, с которыми заключены договора о совместных работах.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы:

1. Рекомендации по основным направлениям деятельности и развития ОИЯИ, анализ научно-технического сотрудничества и научно-организационной деятельности лабораторий и подразделений Института. Научно-организационное обеспечение процесса разработки планов научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ. Обеспечение оперативного взаимодействия с представителями государствами-членами ОИЯИ и государствами-не членами Института, участвующими в деятельности ОИЯИ на основе двухстороннего соглашения в области научно-исследовательских работ.

Ожидаемые результаты по этапам темы в текущем году:

1. Анализ итогов деятельности по основным научным направлениям в ОИЯИ. Подготовка к изданию Проблемно-тематического плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ (ПТП) на 2015 год.
2. Информационно-техническая поддержка сайта ОИЯИ. Развитие информационно-поисковой системы баз данных научных тем и проектов. Информационная поддержка системы протоколов о научно-техническом сотрудничестве.
3. Разработка и применение программного обеспечения для автоматизации научного и финансового планирования, анализ исполнения бюджета по научным направлениям, темам и структурным подразделениям. Актуализация и запуск в опытную эксплуатацию “Системы интерактивного формирования проблемно-тематического плана научной организации (на примере ОИЯИ)”.
4. Обеспечение оперативного взаимодействия с представителями государствами-членами ОИЯИ и государствами-не членами Института, участвующими в деятельности ОИЯИ на основе двухстороннего соглашения в области научно-исследовательских работ. Организация и проведение совещаний комитетов по сотрудничеству с международными организациями.

Основные этапы темы:

Этап темы	Руководители
Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ	Основные исполнители
1. Подготовка к изданию ПТП на 2014 год	Русакович Н.А. Бедняков В.А.
НОО	Боклагова Н.А., Иванова Л.К., Сисакян Н.И.
2. Обеспечение работы сайта ОИЯИ	Русакович Н.А. Бедняков В.А.
НОО	Боклагова Н.А., Иванова Л.К., Ивашкевич Т.Б., Калинина Л.И., Кронштадтов О.К., Моисенз К.П., Нанев А.Г., Сисакян Н.И.
НТО АСУ	Борисовский В.Ф., Куняев С.В., Устенко П.В.
Редакция еженедельника “Дубна: наука, содружество, прогресс”	Молчанов Е.М.
ЛИТ	Зрелов П.В., Калмыкова Л.А., Приходько А.В.
3. Автоматизация научного планирования	Русакович Н.А. Бедняков В.А.
НОО	Боклагова Н.А., Иванова Л.К.
НТО АСУ	Борисовский В.Ф., Куняев С.В.
ЛИТ Зрелов П.В.	Давыдова Н.А., Калмыкова Л.А., Сыресина Т.С.
4. Международное сотрудничество	Русакович Н.А.
ОМС	Каманин Д.В.

Образовательная
программа
(06)

Организация, обеспечение и развитие образовательной программы ОИЯИ

Руководители темы:

Матвеев В.А.
Пакуляк С.З.

Участвующие страны и международные организации:

Армения, Беларусь, Болгария, Вьетнам, Египет, Казахстан, Молдова, Польша, Россия, Румыния, Словакия, США, Украина, ЦЕРН, Чехия, ЮАР.

Изучаемая проблема и основная цель исследований:

Поддержка и развитие образовательной программы ОИЯИ в целом (подготовка физиков и инженеров по направлениям исследований Института и в интересах стран-участниц). Повышение квалификации, подготовка и переподготовка технического и инженерно-технического персонала Института. Пропаганда научных исследований по физике, а также деятельности Института среди молодежи стран-участниц ОИЯИ, включая школьников и школьных учителей.

Ожидаемые результаты по завершении этапов темы или проектов:

1. Проведение (в соответствии с потребностями ОИЯИ в подготовке молодых специалистов) лекционных курсов и семинарских занятий для студентов базовых кафедр в ОИЯИ вузов РФ (МГУ, МИФИ, МФТИ, МИРЭА, Университета "Дубна"), а также для студентов, прикомандированных в УНЦ из стран-участниц.
2. Обеспечение и совершенствование процесса подготовки аспирантов ОИЯИ, увеличение конкурса в аспирантуру ОИЯИ, рост числа защит кандидатских диссертаций.
3. Проведение международных мероприятий, включая международные студенческие практики и международные школы для молодежи стран-участниц ОИЯИ.
4. Завершение создания учебно-лабораторной инфраструктуры для проведения общефизического и специальных практикумов для студентов базовых кафедр, а также для студентов из стран-участниц ОИЯИ.
5. Обмен студентами и аспирантами УНЦ на основе договоров о сотрудничестве с университетами стран-участниц ОИЯИ и других стран.
6. Поддержка и развитие лицензированной системы курсов повышения квалификации, подготовки и переподготовки технического и инженерно-технического персонала ОИЯИ.
7. Создание и развитие системы подготовки школьников старших классов для углубленного изучения физики, проведение экскурсий в ОИЯИ и видео-конференций для школьников из стран-участниц ОИЯИ.
8. Организация совместно с ЦЕРН ежегодных курсов повышения квалификации для учителей физики из школ стран-участниц ОИЯИ.
9. Создание учебных и образовательных программ по релятивистской ядерной физике и физике микромира.
10. Участие в работе "Центра просвещения имени академика А.Н.Сисакяна".

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Поддержка и сопровождение учебного процесса в УНЦ ОИЯИ. Подготовка и издание в виде методических пособий лекций, читаемых в УНЦ для студентов и аспирантов. Получение государственной аккредитации аспирантуры ОИЯИ.

2. Организация и проведение международных студенческих практик по направлениям исследований, ведущихся в ОИЯИ, для студентов из вузов стран-участниц. Участие в организации и проведении международных школ для молодых ученых по направлениям ядерной физики и физики частиц.
3. Сотрудничество с международными фондами для организации обмена студентов и аспирантов УНЦ в рамках соглашений с зарубежными научными центрами.
4. Создание компьютерной инфраструктуры для организации и проведения учебных программ по анализу данных экспериментов в физике высоких энергий.
5. Совершенствование базы школьного практикума для организации лекционных и практических занятий по физике для школьников старших классов г. Дубна и школьников из стран-участниц.
6. Организация экскурсий в ОИЯИ и видео-конференций для школьников и учителей из стран-участниц Института. Развитие системы курсов английского и французского языка для молодых сотрудников ОИЯИ.
7. Создание учебных и образовательных программ по релятивистской ядерной физике и физике частиц.
8. Участие в работе "Центра просвещения имени академика А.Н. Сисакяна".

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. Создание современных образовательных программ	Панебратцев Ю.А.	1 (2014 – 2016)

Основные этапы темы:

Этап темы Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители
1. Организация учебного процесса в ОИЯИ	Матвеев В.А. Пакуляк С.З.
ЛЯП Ольшевский А.Г.	Шелков Г.А., Бруданин В.Б., Бедняков В.А.
ЛТФ Воронов В.В., Исаев А.П., Арбузов А.Б.	Казаков Д.И., Гладышев А.В., Неделько С.Н., Осипов В.А.
ЛНФ Белушкин А.В., Швецов В.Н.	Савенко Б.Н., Балагуров А.М., Копач Ю.Н., Куликов О.А.
ЛФВЭ Ледницки Р., Кекелидзе В.Д.	Голутвин И.А., Саложников М.Г., Шматов С.В., Агапов Н.Н., Шиманский С.С.
ЛЯР Дмитриев С.Н.	Еремин А.В., Загребаев В.И., Попеко А.Г., Деникин А.С.
ЛИТ Кореньков В.В.	Иванов В.В., Гердт В.П., Белов С.Д., Кутовский Н.А.
ЛРБ Красавин Е.А.	Белов О.В., Кошлань И.В.
УНОРиМС Каманин Д.В.	Хмельевски В., Лоцилов М.Г.
2. Создание современных образовательных проектов	Панебратцев Ю.А.

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Армения	Ереван	ЕГУ	Симонян А.Г.	Соглашение
Беларусь	Минск	БГУ	Погосян Г.С. Абламейко С.В. Анищик В.М.	Совместные работы
		НЦ ФЧВЭ БГУ	Шумейко Н.М. Батурицкий М.А.	Совместные работы
Болгария	Гомель	ГГУ	Рогачёв А.В. Максименко Н.В. + 1 чел.	Совместные работы
	София	INRNE BAS SU	Банков И. Боянов Б. Марваков Д.	Совместные работы Соглашение
		Благоевград	SWU	Стаменов Й.
Вьетнам	Ханой	VNU	Нгуен Ван Хьеу	Консультации
Казахстан	Алматы	КазНУ	Кадыржанов К.К.	Соглашение
Молдова	Кишинев	АНМ	Тигиняну И.	Соглашение
Польша	Краков	JU	Хрынкевич А.	Совместные работы
	Лодзь	UL	Анжеевский Й	Совместные работы
	Познань	AMU	Навроцик В. Заводны Р.	Совместные работы
Россия	Москва	МГТУ МИРЭА	Сигов А.С. Мешков И.Н. Малахов А.И.	Соглашение
		НИЯУ "МИФИ"	Оныкий Б.Н. Беляев В.Н.	Соглашение
	Долгопрудный	НИИЯФ МГУ	Панасюк М.И.	Соглашение
		МФТИ	Кудрявцев Н.Н. Трунин М.Р.	Совместные работы
	Дубна	Ун-т "Дубна"	Фурсаев Д.В. Кузнецов О.Л. Черемисина Е.Н. Моржухина С.В.	Совместные работы
	Кострома	ФМГТУ МИРЭА	Назаренко М.А.	Совместные работы
			ФНИИЯФ МГУ	Тетерева Т.В.
КГУ		Николаев С.Н. Попов Д.Е.	Соглашение	
Тверь	ТьГУ	Цирулев А.Н. Педько Б.Б.	Соглашение	
Тула	ТулГУ	Грязев М.В.	Соглашение	
		Греку В.	Совместные работы	
Румыния	Бухарест	UB	Ангохе С. Попеску Д.	Совместные работы
Словакия	Братислава	SU	Дубничка С.	Совместные работы
	Кошице	PJSU	Вокал С. Дирнер А.	Совместные работы
Украина	Киев	ИТФ НАНУ	Загородний А.Г. Шадура В.Н.	Совместные работы
		КНУ	Булавин Л.А.	Соглашение

Чехия	Прага	CU STU	Вильгельм И. Штекл И.	Соглашение Совместные работы
	Ржеж	NPI ASCR	Мах Р.	Совместные работы
Египет	Каир	ASRT	Эль Самман Х.	Совместные работы
ЮАР	Претория	Necsa	Фаанхоф А. Джакоб Н.	Совместные работы
США	Аптон	BNL	Вайт К.	Совместные работы
ЦЕРН	Женева	ЦЕРН	Эллис Дж. Сторр М.	Консультации Совместные работы

Прикладные исследования
с применением методов
ядерной физики
(07)

07-1-1110-2012/2014

Приоритет:

2

Статус:

Продлена

Испытания расходомера универсального многокомпонентного бессепарационного (РУМБ)

Руководитель темы: Филиппов Ю.П.

Участвующие страны и международные организации:

Россия

Исследуемая проблема и основная цель исследований:

Испытания макета трехфазного расходомера “нефть–газ–пластовая вода” на модельном стенде ВНИИР, г. Казань.

Ожидаемые результаты по этапам темы или проектам в текущем году:

1. Создание макета трехфазного расходомера на основе двухканального спектрометрического гамма–плотномера и сужающего устройства.
2. Испытания макета трехфазного расходомера на модельном стенде ВНИИР “эксол–газ–вода”.

Проекты по теме:

Название проекта	Руководитель проекта	Приоритет проекта (сроки реализации)
1. РУМБ	Филиппов Ю.П.	2 (2012 – 2014)

Основные этапы темы:

Этап темы или эксперимент Лаборатория или другие подразделения ОИЯИ Ответственные от Лаборатории	Руководители Основные исполнители	Статус проекта или эксперимента
1. Исследование характеристик двухканального спектро- метрического гамма–плотномера.	Какорин И.Д. Филиппов Ю.П.	Реализация
2. Предварительные испытания макета трехфазного расходо- мера в ОИЯИ	Коврижных А.М.	Реализация
3. Подготовка необходимых документов совместно с ИФТП	Филиппов Ю.П.	Реализация
4. Проведение испытаний во ВНИИР	Филиппов Ю.П. Коврижных А.М. Какорин И.Д.	Реализация
5. Анализ полученных результатов	Какорин И.Д. Филиппов Ю.П.	Реализация

Сотрудничество по теме:

Страна или международная организация	Город	Институт или лаборатория	Участники	Статус
Россия	Дубна	ИФТП	Федорков В.Г. Смирнов С.Н.	Совместные работы
	Казань	ВНИИР	Варсегов Д.Л.	Совместные работы

Алфавитный указатель: международное сотрудничество

Австралия /Australia/

Брисбен /Brisbane/

UQ (Квинслендский университет |
University of Queensland |
<http://www.uq.edu.au/>), 26

Мельбурн /Melbourne/

Ун-т /Univ./ (Мельбурнский университет
University of Melbourne |
<http://unimelb.edu.au/>), 26, 153

Сидней /Sydney/

Ун-т /Univ./ (Сиднейский университет |
University of Sydney |
<http://sydney.edu.au/>), 26, 31, 121, 203

Австрия /Austria/

Вена /Vienna/

HEPHY (Институт физики высоких энергий
Австрийской академии наук | Institute of
High Energy Physics of the Austrian
Academy of Sciences |
<http://www.hephy.at/>), 71

IAEA (Международное агентство по
атомной энергии | International Atomic
Energy Agency | <http://www.iaea.org/>), 153

TU Vienna (Венский технический
университет | Vienna University of
Technology | <http://www.tuwien.ac.at/>), 31

Ун-т /Univ./ (Венский университет |
University of Vienna |
<http://www.univie.ac.at/>), 36

Инсбрук /Innsbruck/

Ун-т /Univ./ (Инсбрукский университет |
University of Innsbruck |
<http://www.uibk.ac.at/>), 20, 153

Азербайджан /Azerbaijan/

Баку /Baku/

ИРП НАНА /IRP ANAS/ (Институт
радиационных проблем Национальной
академии наук Азербайджана | Institute
of Radiation Problems of the Azerbaijan
National Academy of Sciences |
<http://www.science.gov.az/>), 113, 167

ИФ НАНА /IP ANAS/ (Институт физики
Национальной академии наук
Азербайджана | Institute of Physics of the
Azerbaijan National Academy of Sciences |
<http://www.elm.az/physics/>), 11, 48, 91,
159, 193

Албания /Albania/

Тирана /Tirana/

УТ (Тиранский университет | University of
Tirana | <http://www.unitir.edu.al/>), 153

Аргентина /Argentina/

Буэнос-Айрес /Buenos Aires/

CNEA (Национальная комиссия по атомной
энергии | National Atomic Energy
Commission | <http://www.cnea.gov.ar/>),
164, 167

Армения /Armenia/

Аштарак /Ashtarak/

ИФИ НАН РА /IPR NAS RA/ (Институт
физических исследований Национальной
академии наук Республики Армения |
Institute for Physical Research of the
National Academy of Sciences of the
Republic of Armenia |
<http://www.ipr.sci.am/>), 200

Ереван /Yerevan/

ЕГУ /YSU/ (Ереванский государственный
университет | Yerevan State University |
<http://www.yzu.am/>), 24, 29, 91, 108, 120,
138, 179, 186, 193, 200, 210

ЕрФИ /YerPhi/ (Ереванский физический
институт | Yerevan Physics Institute |
<http://www.yerphi.am/>), 11

ИПИА НАН РА /IIAP NAS RA/ (Институт
проблем информатики и автоматизации
Национальной академии наук Республики
Армения | Institute for Informatics and
Automation Problems of the National
Academy of Sciences of the Republic of
Armenia | <http://www.iiap.sci.am/>), 193,
200

НЛА /ANL/ (Национальная лаборатория
им. А.И.Алиханяна | Alikhanian National
Laboratory | <http://www.yerphi.am/>), 11,
24, 41, 48, 70, 76, 108, 113, 115, 138, 193

РАУ /RAU/ (Российско-Армянский
(Славянский) университет |
Russian-Armenian (Slavonic) University |
<http://www.rau.am/>), 11, 200

Беларусь /Belarus/

Гомель /Gomel/

БелГУТ /BelSUT/ (Учреждение
образования “Белорусский
государственный университет
транспорта” | Belarusian State University

- of Transport |
<http://www.belsut.gomel.by/>), 11, 70
- ГГТУ /GSTU/ (Учреждение образования
 “Гомельский государственный
 технический университет им. Павла
 Осиповича Сухого” | Pavel Sukhoi State
 Technical University of Gomel |
<http://www.gstu.by/>), 11, 49, 80, 193
- ГГУ /GSU/ (Учреждение образования
 “Гомельский государственный
 университет им. Франциска Скорины” |
 Francisk Skorina Gomel State University |
<http://www.gsu.by/>), 11, 44, 70, 80, 92,
 175, 210
- ГИИ МЧС РБ /GEI/ (Гомельский
 инженерный институт Министерства по
 чрезвычайным ситуациям Республики
 Беларусь | Gomel Engineering Institute of
 the Ministry for Emergency Situations of the
 Republic of Belarus |
<http://www.gii.gomel.by/>), 175
- ГФ НАНБ /GB NASB/ (Гомельский
 Филиал Национальной академии наук
 Беларуси | Gomel Branch of the National
 Academy of Sciences of Belarus |
<http://www.gbnas.by/>), 175
- ИРБ НАНБ /IRB NASB/ (Государственное
 научное учреждение “Институт
 радиобиологии Национальной академии
 наук Беларуси” | Institute of Radiobiology
 of the National Academy of Sciences of
 Belarus | <http://irb.basnet.by/>), 179
- Гродно /Grodno/*
- ГрГУ /SUG/ (Учреждение образования
 “Гродненский государственный
 университет им. Янки Купалы” | Yanka
 Kupala State University of Grodno |
<http://www.grsu.by/>), 160
- Минск /Minsk/*
- “ИНТЕГРАЛ” /“INTEGRAL”/
 (Научно-производственное объединение
 “ИНТЕГРАЛ” | “INTEGRAN” JSC |
<http://www.integral.by/>), 52, 80
- “Планар” /“Planar”/ (Государственное
 научно-производственное объединение
 точного машиностроения “Планар” |
 Planar Corporation |
<http://www.planar.by/>), 91
- БГТУ /BSTU/ (Учреждение образования
 “Белорусский государственный
 технологический университет” |
 Belarusian State Technological University |
<http://www.bstu.unibel.by/>), 187
- БГУ /BSU/ (Учреждение образования
 “Белорусский государственный
 университет” | Belarusian State University
 | <http://www.bsu.by/>), 120, 142, 175, 210
- БГУИР /BSUIR/ (Учреждение образования
 “Белорусский государственный
 университет информатики и
 радиоэлектроники” | Belarusian State
 University of Informatics and
 Radioelectronics | <http://www.bsuir.by/>),
 97
- БНТУ /BNTU/ (Учреждение образования
 “Белорусский национальный технический
 университет” | Belarusian National
 Technical University |
<http://www.bntu.by/>), 193
- ИМ НАНБ /IM NASB/ (Государственное
 научное учреждение “Институт
 математики Национальной академии наук
 Беларуси” | Institute of Mathematics of the
 National Academy of Sciences of Belarus |
<http://im.bas-net.by/>), 200
- ИПФ НАНБ /IAP NASB/ (Государственное
 научное учреждение “Институт
 прикладной физики Национальной
 академии наук Беларуси” | State Scientific
 Institution “Institute of Applied Physics of
 the National Academy of Sciences of
 Belarus | <http://iaph.bas-net.by/>), 159
- ИФ НАНБ /IP NASB/ (Государственное
 научное учреждение “Институт физики
 им. Б.И.Степанова Национальной
 академии наук Беларуси” | B.I.Stepanov
 Institute of Physics of the National
 Academy of Sciences of Belarus |
<http://ifanbel.bas-net.by/>), 18, 24, 29, 49,
 61, 120, 142
- КИИ МЧС РБ /ICE MES RB/
 (Командно-инженерный институт
 Министерства по чрезвычайным
 ситуациям Республики Беларусь |
 Institute for Command Engineers of the
 Ministry for Emergency Situations of the
 Republic of Belarus | <http://kii.gov.by/>), 24
- НИИ ПФП БГУ /RIAPP BSU/
 (Научно-исследовательское учреждение
 “Институт прикладных физических
 проблем им. А.Н.Севченко” Белорусского
 государственного университета | Research
 Institute of Applied Physical Problems of
 the Belarusian State University |
<http://www.bsu.by/>), 175
- НИИ ФХП БГУ /RI PCP BSU/
 (Учреждение Белорусского
 государственного университета
 “Научно-исследовательский институт
 физико-химических проблем” | Research

- Institute for Physical Chemical Problems of the Belarusian State University | <http://www.fhp.bsu.by/>), 150, 160
- НИИ ЯП БГУ /INP BSU/**
(Научно-исследовательское учреждение “Институт ядерных проблем” Белорусского государственного университета | Research Institute for Nuclear Problems of the Belarusian State University | <http://www.inp.bsu.by/>), 11, 70, 97, 102, 120, 142, 150, 160
- НПЦ НАНБ по материаловедению /SPMRC NASB/** (Государственное научно-производственное объединение “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по материаловедению” | Scientific-Practical Materials Research Centre of the National Academy of Sciences of Belarus | <http://www.physics.by/>), 97, 120, 160
- НЦ ФЧВЭ БГУ /NC PHEP BSU/**
(Научно-исследовательское учреждение “Национальный научно-учебный центр физики частиц и высоких энергий” Белорусского государственного университета | National Scientific and Educational Centre of Particle and High Energy Physics of the Belarusian State University | <http://www.bsu.by/>), 11, 41, 44, 49, 52, 58, 60, 66, 70, 76, 80, 83, 91, 97, 108, 120, 138, 142, 160, 175, 193, 210
- ОИЭЯИ-Сосны НАНБ /JIPNR-Sosny NASB/** (Государственное научное учреждение “Объединенный институт энергетических и ядерных исследований - Сосны Национальной академии наук Беларуси” | Joint Institute for Power and Nuclear Research - Sosny of the National Academy of Sciences of Belarus | <http://sosny.bas-net.by/>), 11, 24, 41, 49, 91, 120, 150, 167, 193
- ФТИ НАНБ /PTI NASB/** (Государственное научное учреждение “Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси” | Physical Technical Institute of the National Academy of Sciences of Belarus | <http://fiztech.basnet.by/>), 97
- Бельгия /Belgium/**
Антверпен /Antwerp/
UA (Антверпенский университет | University of Antwerp | <http://www.ua.ac.be/>), 71
Брюссель /Brussels/
ULB (Брюссельский свободный университет | Brussels Free University | <http://www.ulb.ac.be/>), 55, 71, 76, 128, 153, 203
VUB (Свободный университет Брюсселя | Vrije University Brussels | <http://www.vub.ac.be/>), 20, 71
Гел /Geel/
IRMM (Институт эталонных материалов и измерений Центра совместных исследований при Европейской комиссии | European Commission Joint Research Centre Institute for Reference Materials and Measurements | <http://irmm.jrc.ec.europa.eu/>), 55, 153
Лувен-ля-Нев /Louvain-la-Neuve/
IBA (Центр ионных пучков | Ion Beam Applications | <http://iba-worldwide.com/>), 132, 146
UCL (Лувенский католический университет | Catholic University of Louvain | <http://www.uclouvain.be/>), 26, 66, 71
Льеж /Liège/
ULg (Льежский университет | University of Liège | <http://www.ulg.ac.be/>), 203
Лёвен /Leuven/
K.U.Leuven (Лёвенский католический университет | Catholic University of Leuven | <http://www.kuleuven.ac.be/>), 31, 55, 132, 139
Монс /Mons/
UMONS (Университет в Монсе | University of Mons | <http://portail.umons.ac.be/>), 71
- Болгария /Bulgaria/**
Благоевград /Blagoevgrad/
SWU (Юго-западный университет им. Неофита Рилского | South-West University “Neofit Rilski” | <http://www.swu.bg/>), 66, 92, 193, 210
Пловдив /Plovdiv/
PU (Пловдивский университет им. Паисия Хилендарского | Plovdiv University “Paisii Hilendarski” | <http://www.uni-plovdiv.bg/>), 66, 83, 92, 138, 151, 175, 200
UFT (Университет пищевых технологий | University of Food Technologies | <http://uft-plovdiv.bg/>), 151
София /Sofia/
IE BAS (Институт электроники им. академика Эмила Джакова Болгарской академии наук | Academician Emil Djakov Institute of Electronics of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://ie-bas.dir.bg/>), 160, 179
IMI BAS (Институт математики и информатики Болгарской Академии наук | Institute of Mathematics and Informatics

- of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://www.math.bas.bg/>), 200
- IMS BAS (Институт металловедения им. акад. А.Балевского с гидроаэродинамическим центром Болгарской академии наук | Institute of Metal Science, Equipment and Technologies “Acad. A.Balevsky” with Hydroaerodynamics Centre of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://www.ims.bas.bg/>), 160
- IMech BAS (Институт механики Болгарской академии наук | Institute of Mechanics of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://www.imbm.bas.bg/>), 24
- INRNE BAS (Институт ядерных исследований и ядерной энергетики Болгарской академии наук | Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://www.inrne.bas.bg/>), 11, 18, 24, 29, 34, 41, 63, 70, 76, 92, 98, 102, 108, 120, 126, 131, 138, 150, 160, 171, 193, 200, 210
- ISSP BAS (Институт физики твердого тела им. акад. Георгия Наджакова Болгарской академии наук | Georgi Nadjakov Institute of Solid State Physics of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://www.issp.bas.bg/>), 24, 92, 160
- LTD BAS (Лаборатория технического развития Болгарской академии наук | Laboratory for Technical Development of the Bulgarian Academy of Sciences | <http://www.pronto.phys.bas.bg/>), 92, 131
- NCRRP (Национальный центр радиобиологии и радиационной защиты | National Centre of Radiobiology and Radiation Protection | <http://www.ncrrp.org/>), 179
- SU (Софийский университет имени Св.Климента Охридского | Sofia University “St.Kliment Ohridski” | <http://www.uni-sofia.bg/>), 11, 24, 29, 34, 52, 66, 70, 76, 92, 115, 142, 193, 200, 210
- TU-Sofia (Технический университет Софии | Technical University of Sofia | <http://www.tu-sofia.bg/>), 92
- UCTM (Химико-технологический и металлургический университет Софии | University of Chemical Technology and Metallurgy-Sofia | <http://www.uctm.edu/>), 102
- Шумен /Shumen/*
- US (Шуменский университет им. Епископа Константина Преславского | Konstantin Preslavsky University of Shumen | <http://www.shu-bg.net/>), 41
- Бразилия /Brazil/**
- Бразилиа /Brasilia, DF/*
- UnB (Университет в Бразилиа | University of Brasilia | <http://www.unb.br/>), 26
- Рио-де-Жанейро /Rio de Janeiro, RJ/*
- CBPF (Бразильский центр физических исследований | Brazilian Center for Physics Research | <http://portal.cbpf.br/>), 71
- UERJ (Государственный университет в Рио-де-Жанейро | Rio de Janeiro State University | <http://www.uerj.br/>), 71
- UFRJ (Федеральный университет в Рио-де-Жанейро | Federal University of Rio de Janeiro | <http://www.ufrj.br/>), 71
- Сан-Карлос /Sao Carlos, SP/*
- IFSC USP (Институт физики в Сан-Карлосе Университета в Сан-Паулу | Institute of Physics of São Carlos of the University of São Paulo | <http://www.ifsc.usp.br/>), 203
- Сан-Паулу /Sao Paulo, SP/*
- USP (Университет в Сан-Паулу | University of São Paulo | <http://www5.usp.br/>), 26, 31, 36
- Unesp (Государственный университет в Сан-Паулу | São Paulo State University | <http://www.unesp.br/>), 71
- Флорианополис /Florianopolis, SC/*
- UFSC (Федеральный университет шт. Санта-Катарина | Federal University of Santa Catarina | <http://ufsc.br/>), 20
- Великобритания /United Kingdom/**
- Бакингем /Buckingham/*
- UB (Вакингемский университет | University of Buckingham | <http://www.buckingham.uk/>), 182
- Бирмингем /Birmingham/*
- Ун-г /Univ./ (Бирмингемский университет | University of Birmingham | <http://www.birmingham.ac.uk/>), 66, 116
- Бристоль /Bristol/*
- Ун-г /Univ./ (Бристольский университет | University of Bristol | <http://www.bris.ac.uk/>), 66, 71
- Глазго /Glasgow/*
- US (Стратклайдский университет | University of Strathclyde | <http://www.strath.ac.uk/index.html>), 66
- Дарем /Durham/*
- Ун-г /Univ./ (Даремский университет | Durham University | <http://www.dur.ac.uk/>), 31, 36

Дидкот /Didcot/

RAL (Резерфордская лаборатория | Rutherford Appleton Laboratory; Science and Technology Facilities Council | <http://www.stfc.ac.uk/>), 71, 164, 167

Йорк /York/

Ун-т /Univ./ (Йоркский университет | University of York | <http://www.york.ac.uk/>), 31, 36

Кембридж /Cambridge/

Ун-т /Univ./ (Кембриджский университет | University of Cambridge | <http://www.cam.ac.uk/>), 31, 36

Кентерберу /Canterbury/

Ун-т /Univ./ (Университет графства Кент | University of Kent | <http://www.kent.ac.uk/>), 14

Ливерпуль /Liverpool/

Ун-т /Univ./ (Ливерпульский университет | University of Liverpool | <http://www.liv.ac.uk/>), 31, 66, 76

Лондон /London/

Imperial College (Империял колледж Лондон | Imperial College London | <http://www3.imperial.ac.uk/>), 14, 31, 36, 71

Middlesex Univ. (Университет графства Мидлсекс | Middlesex University | <http://www.mdx.ac.uk/>), 176

QM (Колледж королевы Марии Лондонского университета | Queen Mary of the University of London | <http://www.qmul.ac.uk/>), 14

Оксфорд /Oxford/

JAИ (Оксфордский ускорительный институт им. Джона Адамса | John Adams Institute for Accelerator Science | <http://www.adams-institute.ac.uk/>), 98

Ун-т /Univ./ (Оксфордский университет | University of Oxford | <http://www.ox.ac.uk/>), 41

Саутгемптон /Southampton/

Ун-т /Univ./ (Саутгемптонский университет | University of Southampton | <http://www.soton.ac.uk/>), 31, 36

Суррей /Surrey/

Ун-т /Univ./ (Университет Суррея | University of Surrey | <http://www2.surrey.ac.uk/>), 128

Венгрия /Hungary/

Сегед /Szeged/

US (Университет Сегеда | University of Szeged | <http://www.u-szeged.hu/>), 163

Будапешт /Budapest/

ELTE (Университет им. Лоранда Этвёша | Eötvös Loránd University |

<http://www.elte.hu/>), 13, 176

Wigner RCP (Институт физики частиц и ядерной физики Исследовательского центра физики имени Вигнера Венгерской академии наук | Institute for Particle and Nuclear Physics, Wigner Research Centre for Physics of the Hungarian Academy of Science | <http://wigner.mta.hu/>), 13, 19, 25, 30, 35, 55, 71, 116, 163, 171

Гёдёллө /Gödöllö/

SZIU (Университет им. Св. Иштвана | Szent István University | <http://www.sziu.hu/>), 153

Дебрецен /Debrecen/

Atomki (Институт ядерных исследований Венгерской академии наук | Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Science | <http://www.atomki.hu/>), 19, 71

UD (Дебреценский университет | University of Debrecen | <http://www.unideb.hu/>), 71

Вьетнам /Vietnam/

Ханой /Hanoi/

IMS VAST (Институт материаловедения Вьетнамской академии наук и технологий | Institute of Material Science of the Vietnam Academy of Science and Technology | <http://www.ims.vast.ac.vn/>), 24

IP VAST (Институт физики Вьетнамской академии наук и технологий | Institute of Physics of the Vietnam Academy of Science and Technology | <http://www.iop.vast.ac.vn/>), 11, 34, 175

VNU (Вьетнамский национальный университет | Vietnam National University Hanoi | <http://www.vnu.edu.vn/>), 151, 200, 210

Германия /Germany/

Ахен /Aachen/

RWTH (Рейнско-Вестфальский технический университет Ахена | Aachen University | <http://www.rwth-aachen.de/>), 13, 71, 143

Байройт /Bayreuth/

Ун-т /Univ./ (Байройтский университет | University of Bayreuth | <http://www.uni-bayreuth.de/>), 163

Берлин /Berlin/

FU Berlin (Берлинский свободный университет | Free University of Berlin | <http://www.fu-berlin.de/>), 13, 30, 202

HUB (Берлинский университет имени Гумбольда | Humboldt University of Berlin

- | <http://www.hu-berlin.de/>), 13, 30, 35, 71, 202
- HZB (Берлинский центр имени Гельмгольца по исследованию материалов и энергии Объединения имени Гельмгольца | Helmholtz Zentrum Berlin of the Helmholtz Association | <http://www.helmholtz-berlin.de/>), 127, 163, 171
- Билефельд /Bielefeld/*
Ун-т /Univ./ (Билефельдский университет | University of Bielefeld | <http://www.uni-bielefeld.de/>), 13, 30, 76
- Бонн /Bonn/*
UniBonn (Боннский университет | University of Bonn | <http://www3.uni-bonn.de/>), 13, 19, 25, 30, 35, 76, 202
- Бохум /Bochum/*
RUB (Рурский университет в Бохуме | Ruhr University of Bochum | <http://www.ruhr-uni-bochum.de/>), 14, 76, 102, 163
- Брауншвейг /Braunschweig/*
TU (Брауншвейгский технический университет | Technical University Carolo-Wilhelmina at Braunschweig | <http://www.tu-braunschweig.de/>), 25
- Бремен /Bremen/*
Ун-т /Univ./ (Бременский университет | University of Bremen | <http://www.uni-bremen.de/>), 25
- Вупперталь /Wuppertal/*
Ун-т /Univ./ (Вуппертальский университет | University of Wuppertal | <http://www.uni-wuppertal.de/>), 14, 25
- Галле /Halle/*
MLU (Университет имени Мартина Лютера Галле-Виттенберг | Martin-Luther University of Halle-Wittenberg | <http://www.uni-halle.de/>), 163
- Гамбург /Hamburg/*
DESY (Германский электронный синхротрон DESY Объединения имени Гельмгольца | Deutsches Elektronen-Synchrotron of the Helmholtz Association | <http://www.desy.de/>), 14, 25, 35, 41, 76, 98, 163, 195
Ун-т /Univ./ (Гамбургский университет | University of Hamburg | <http://www.uni-hamburg.de/>), 19
- Ганновер /Hannover/*
LUH (Ганноверский университет Вильгельма Лейбница | Leibniz University of Hannover | <http://www.uni-hannover.de/>), 30, 35
- Гейдельберг /Heidelberg/*
МРИК (Институт ядерной физики Общества им. Макса Планка | Max Planck Institute for Nuclear Physics | <http://www.mpi-hd.mpg.de/>), 55, 76, 98, 139
Ун-т /Univ./ (Гейдельбергский университет им. Карла Рупрехта | University of Heidelberg | <http://www.uni-heidelberg.de/>), 14, 63, 109, 113, 116, 143, 171, 202
- Гестахт /Geesthacht/*
GKSS (Исследовательский центр в Гестахте Объединения имени Гельмгольца | Research Center in Geesthacht of the Helmholtz Association | <http://www.hzg.de/>), 163
- Гиссен /Giessen/*
JLU (Гиссенский университет им. Юстуса Либиха | Justus Liebig University Giessen | <http://www.uni-giessen.de/>), 19, 94, 202
- Гёттинген /Göttingen/*
Ун-т /Univ./ (Гёттингенский университет | University of Göttingen | <http://www.uni-goettingen.de/>), 163
- Дармштадт /Darmstadt/*
GSI (Центр по изучению тяжелых ионов имени Гельмгольца | Helmholtz-Centre for Heavy Ion Research of the Helmholtz Association | <http://www.gsi.de/>), 19, 25, 58, 64, 83, 94, 98, 109, 116, 127, 132, 153, 176, 195, 202
TU Darmstadt (Дармштадский технический университет | Technische University of Darmstadt | <http://www.tu-darmstadt.de/>), 19, 109, 121, 163
- Дортмунд /Dortmund/*
TU Dortmund (Дортмундский технический университет | Technical University of Dortmund | <http://www.uni-dortmund.de/>), 14, 25, 30, 163
- Дрезден /Dresden/*
HZDR (Центр им. Гельмгольца Дрезден-Россендорф | Dresden-Rossendorf Helmholtz Centre | <http://www.hzdr.de/>), 19, 64, 109, 143, 153
IFW (Дрезденский институт физики твердого тела и материаловедения имени Лейбница | Leibniz Institute for Solid State and Materials Research Dresden | <http://www.ifw-dresden.de/>), 25, 202
TU Dresden (Дрезденский технический университет | Technical University of Dresden | <http://tu-dresden.de/>), 25, 102

- Дуйсбург /Duisburg/*
 UDE (Университет Дуйсбург-Эссен | University of Duisburg-Essen | <http://www.uni-due.de/>), 25
- Зиген /Siegen/*
 Ун-т /Univ./ (Зигенский университет | University of Siegen | <http://www.uni-siegen.de/>), 19, 109
- Йена /Jena/*
 Ун-т /Univ./ (Йенский университет им. Фридриха Шиллера | Friedrich-Schiller University of Jena | <http://www.uni-jena.de/>), 14, 30, 35
- Кайзерслаутерн /Kaiserslautern/*
 TU (Кайзерслаутернский технический университет | Technical University of Kaiserslautern | <http://www.uni-kl.de/>), 14
- Карлсруэ /Karlsruhe/*
 KIT (Технологический институт Карлсруэ | Karlsruhe Institute of Technology | <http://www.kit.edu/>), 14, 71, 163, 171, 195
- Кассель /Kassel/*
 Uni Kassel (Кассельский университет | University of Kassel | <http://www.uni-kassel.de/>), 202
- Кведлинбург /Quedlinburg/*
 IST (Технология ионного излучения Объединения имени Гельмгольца | Ionen Strahl Technologie GmbH | <http://www.isttechnologie.de/>), 176
 MiCryon Technik (Техника MiCryon Объединения имени Гельмгольца | MiCryon Technik GmbH | <http://www.micryon.de/>), 176
- Киль /Kiel/*
 CAU (Кильский университет имени Христиана Альбрехта | Christian Albrechts Kiel University | <http://www.uni-kiel.de/>), 163
 IFM-GEOMAR (Институт морских наук Лейбница Кильского университета | Leibniz Institute for Marine Science of the Kiel University | <http://www.geomar.de/>), 163
- Кёльн /Cologne/*
 Ун-т /Univ./ (Кёльнский университет | University of Cologne | <http://www.uni-koeln.de/>), 19, 143
- Лейпциг /Leipzig/*
 УоС (Лейпцигский университет | University of Leipzig | <http://www.zv.uni-leipzig.de/>), 19, 25, 30, 35, 163
- Магдебург /Magdeburg/*
 OVGU (Магдебургский университет им. Отто фон Герике | Otto-von-Guericke University Magdeburg | <http://www.uni-magdeburg.de/>), 25, 171
- Майнц /Mainz/*
 JGU (Майнцский университет им. Иоханна Гутенберга | Johannes Gutenberg University of Mainz | <http://www.uni-mainz.de/>), 14, 19, 66, 76, 139, 143
- Марбург /Marburg/*
 Ун-т /Univ./ (Марбургский университет | Philipps University of Marburg | <http://www.uni-marburg.de/>), 116, 121, 202
- Мюнстер /Münster/*
 Ун-т /Univ./ (Мюнстерский университет | University of Münster | <http://www.uni-muenster.de/>), 116, 143
- Мюнхен /Munich/*
 LMU (Мюнхенский университет им. Людвиг Максимилиана | Ludwig Maximilians University of Munich | <http://www.uni-muenchen.de/>), 14, 76, 195
 MPI-P (Институт физики Общества им. Макса Планка в Мюнхене | Max Planck Institute for Physics of Munich | <http://www.mpp.mpg.de/>), 30, 35, 41, 49, 55
 TUM (Мюнхенский технический университет | Technical University of Munich | <http://portal.mytum.de/>), 76, 109, 153, 171
- Потсдам /Potsdam/*
 АЕИ (Институт гравитационной физики Общества им. Макса Планка (Институт им. Альберта Эйнштейна) | Max Planck Institute for Gravitational Physics (Albert Einstein Institute) | <http://www.aei-potsdam.mpg.de/>), 30, 35
 IASS (Институт изучения возобновляемых источников энергии | Institute for Advanced Sustainability Studies e.V. | <http://www.iass-potsdam.de/>), 202
- Регенсбург /Regensburg/*
 UR (Регенсбургский университет | University of Regensburg | <http://www.uni-regensburg.de/>), 14, 19, 94, 202
- Росток /Rostock/*
 Ун-т /Univ./ (Ростокский университет | University of Rostock | <http://www.uni-rostock.de/>), 14, 19, 25, 35, 163
- Тюбинген /Tübingen/*
 Ун-т /Univ./ (Тюбингенский университет им. Карла Эберхарда | Eberhard Karls University of Tübingen |

<http://www.uni-tuebingen.de/>), 14, 102, 128, 153, 202

Фрайберг /Freiberg/

TUBAF (Технический университет Фрайбергской горной академии | Technical University Bergakademie of Freiberg | <http://tu-freiberg.de/>), 163

Фрайбург /Freiburg/

Ун-т /Univ./ (Фрайбургский университет Альберта-Людвига | Albert-Ludwigs University of Freiburg | <http://www.uni-freiburg.de/>), 77, 102

Франкфурт/М /Frankfurt/Main/

FIAS (Франкфуртский институт передовых исследований | Frankfurt Institute for Advanced Studies | <http://fias.uni-frankfurt.de/>), 94

Ун-т /Univ./ (Франкфуртский университет им. Йоганна Вольфганга Гёте | Goethe University of Frankfurt on Main | <http://www.uni-frankfurt.de/>), 20, 35, 64, 81, 94, 109, 116, 128, 195, 202

Цейтцен /Zeuthen/

DESY (Германский электронный синхротрон Объединения имени Гельмгольца | Deutsches Elektronen-Synchrotron of the Helmholtz Association | <http://www.desy.de/>), 14, 35, 42, 98, 172, 195

Штутгарт /Stuttgart/

MPI-FKF (Институт физики твердого тела Общества им. Макса Планка | Max Planck Institute for Solid State Research | <http://www.fkf.mpg.de/>), 25, 163

Эрланген /Erlangen/

FAU (Эрлангенский университет им. Фридриха Александра | Friedrich Alexander University of Erlangen-Nuremberg | <http://www.uni-erlangen.org/>), 14, 20, 76, 94

Юлих /Jülich/

FZJ (Исследовательский центр в Юлихе | Research Centre Jülich of the Helmholtz Association | <http://www.fz-juelich.de/>), 14, 81, 94, 102, 121, 143, 164, 172, 187, 202

Греция /Greese/

Афины /Athens/

INP NCSR “Demokritos” (Институт ядерной физики Национального центра научных исследований “Демокрит” | Institute of Nuclear Physics of the National Centre for Scientific Research “Demokritos” | <http://www.inp.demokritos.gr/>), 20, 71

УоА (Афинский национальный университет имени Каподистрии | National and Kapodistrian University of Athens | <http://www.uoa.gr/>), 31, 36, 49, 53, 71, 98, 116

Салоники /Thessaloniki/

AUTH (Университет Аристотеля в Салониках | Aristotle University of Thessaloniki | <http://www.auth.gr/>), 20, 121, 203

Янина /Ioannina/

UI (Янинский университет | University of Ioannina | <http://www.uoi.gr/>), 71

Грузия /Georgia/

Тбилиси /Tbilisi/

GRENA (Ассоциация исследовательских и образовательных сетей Грузии | Georgian Research and Educational Networking Association | <http://www.grena.ge/>), 193

АИФ /AIP/ (Институт физики им. Элевтера Андроникашвили

Тбилисского государственного университета им. Иване Джавахишвили | Elevation Andronikashvili Institute of Physics of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University | <http://aiphysics.ge/>), 70, 92, 151

ГТУ /GTU/ (Грузинский технический университет | Georgia Technical University | <http://www.gtu.ge/>), 200

ГУ /UG/ (Грузинский университет | University of Georgia | <http://www.ug.edu.ge/>), 193, 200

ИМ ТГУ /RMI TSU/ (Институт математики им. А.Размадзе Тбилисского государственного университета им. Иване Джавахишвили | Andrea Razmadze Mathematical Institute of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University | <http://www.rmi.ge/>), 11, 200

ИФВЭ-ТГУ /HEPI-TSU/ (Институт физики высоких энергий Тбилисского государственного университета им. Иване Джавахишвили | High Energy Physics Institute of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University | <http://www.hepi.edu.ge/>), 49, 52, 70, 143

ТГУ /TSU/ (Тбилисский государственный университет им. Иване Джавахишвили | Ivane Javakhishvili Tbilisi State University | <http://www.tsu.ge/>), 11, 83, 193, 200

Дания /Denmark/

Копенгаген /Copenhagen/

NBI (Институт Нильса Бора
Копенгагенского университета | Niles
Bohr Institute of the University of
Copenhagen | <http://www.nbi.ku.dk/>), 116

Египет /Egypt/

Гиза /Giza/

CU (Каирский университет | Cairo
University | <http://cuportal.edu.eg/>), 19,
128, 180, 195

NILES CU (Национальный институт
лазерных технологий Каирского
университета | National Institute of Laser
Enhanced Sciences of Cairo University |
<http://niles.cu.edu.eg/>), 164

Каир /Cairo/

AASTMT (Арабская академия науки,
технологий и морского транспорта | Arab
Academy for Science and Technology and
Maritime Transport |
<http://www.aast.edu/>), 132

ASRT (Академия научных исследований и
технологий | Academy of Scientific
Research and Technology |
<http://www.asrt.sci.eg/>), 180, 211

CMRDI (Центральный
научно-исследовательский институт
металлургии | Central Metallurgical
Research and Development Institute |
<http://www.cmrdi.sci.eg/>), 164

ЕАЕА (Египетское агентство по атомной
энергии | Egyptian Atomic Energy
Authority | <http://www.eaea.org.eg/>), 19,
153, 180

NRC (Национальный исследовательский
центр | National Research Centre |
<http://www.nrc.sci.eg/>), 164

TIMS (Эль-Таббинский металлургический
институт | Tabbin Institute for
Metallurgical Studies), 164, 176, 202

Израиль /Israel/

Реховот /Rehovot/

WIS (Институт Вейцмана | Weizmann
Institute of Science |
<http://www.weizmann.ac.il/>), 36, 49

Тель-Авив /Tel Aviv/

TAU (Тель-Авивский университет | Tel Aviv
University | <http://www.tau.ac.il/>), 77

Хайфа /Haifa/

IOE (Институт эволюции Хайфского
университета | Institute of Evolution of the
University of Haifa |
<http://evolution.haifa.ac.il/>), 184

Индия /India/

Алигарх /Aligarh/

AMU (Мусульманский университет в
Алигархе | Aligarh Muslim University |
<http://www.amu.ac.in/>), 116

Бхубанешвар /Bhubaneshwar/

ИОР (Институт физики в Бхубанешваре |
Institute of Physics of Bhubaneshwar |
<http://www.iopb.res.in/>), 71, 116

Джайпур /Jaipur/

Ун-т /Univ./ (Университет Раджастана |
University of Rajasthan |
<http://www.uniraj.ernet.in/>), 109, 121

Джамму /Jammu/

Ун-т /Univ./ (Университет Джамму |
University of Jammu |
<http://www.jammuuniversity.in/>), 116

Калькутта /Calcutta/

BNC (Национальный научный центр
им. С.Н.Бозе | S.N.Bose National Centre
for Basic Sciences |
<http://www.bose.res.in/>), 31, 36

SINP (Институт ядерной физики
им. М.Саха | Saha Institute of Nuclear
Physics | <http://www.saha.ernet.in/>), 116

VECC (Циклотронный центр Департамента
по атомной энергии | Variable Energy
Cyclotron Centre of the Department of
Atomic Energy |
<http://www.vecal.ernet.in/>), 116

Манипал /Manipal/

MU (Манипалский университет | Manipal
University | <http://www.manipal.edu/>), 128

Мумбаи /Mumbai/

BARC (Исследовательский атомный центр
им. Х.Дж.Бхабха Департамента по
атомной энергии | Bhabha Atomic
Research Centre of the Department of
Atomic Energy |
<http://www.barc.ernet.in/>), 71, 109, 121

TIFR (Институт фундаментальных
исследований | Tata Institute of
Fundamental Research |
<http://www.tifr.res.in/>), 26, 71

Пуна /Pune/

IUSAA (Межуниверситетский центр
астрономии и астрофизики |
Inter-University Centre for Astronomy and
Astrophysics | <http://www.iucaa.ernet.in/>),
203

Чандигарх /Chandigarh/

PU (Пенджабский университет | Panjab
University | <http://www.puchd.ac.in/>), 71,
116

Иран /Iran/

Тегеран /Tehran/

ИРМ (Институт исследований по теоретической физике и математике Института исследований в области фундаментальных наук | Institute for Studies in Theoretical Physics and Mathematics of the Institute for Research in Fundamental Sciences | <http://www.ipm.ac.ir/IPM/>), 71

Ирландия /Ireland/

Дублин /Dublin/

DIAS (Дублинский институт передовых исследований | Dublin Institute for Advanced Studies | <http://www.dias.ie/>), 26

Испания /Spain/

Барселона /Barcelona/

ИФЭЕ (Институт физики высоких энергий | Institute for High Energy Physics | <http://www.ifae.es/>), 49

Валенсия /Valencia/

UPV (Политехнический университет Валенсии | Polytechnic University of Valencia | <http://www.upv.es/>), 167

UV (Университет Валенсии | University of Valencia | <http://www.uv.es/>), 14, 55, 176

Мадрид /Madrid/

СИМАТ (Научно-исследовательский центр энергетики, охраны окружающей среды и технологий | Research Centre for Energy, Environment and Technology | <http://www.ciemat.es/>), 71

CSIC (Высший совет по научным исследованиям | Spanish National Research Council | <http://www.csic.es/>), 128

ИА (Институт акустики Высшего совета по научным исследованиям | Institute of Acoustics of the Spanish National Research Council | <http://www.ia.csic.es/>), 176

ИСММ (Мадридский институт материаловедения Высшего совета по научным исследованиям | Materials Science Institute of Madrid of the Spanish National Research Council | <http://www.icmm.csic.es/>), 26

УАМ (Автономный университет Мадрида | Autonomia University of Madrid | <http://www.uam.es/>), 71

Овьедо /Oviedo/

Униови (Университет Овьедо | University of Oviedo | <http://www.uniovi.es/>), 71

Пальма /Palma/

УИВ (Университет Балеарских островов | Illes Balears University |

<http://www.uib.es/>), 20

Сантандер /Santander/

ИФСА (Институт физики Кантабрии Университета Кантабрии | Institute of Physics of Cantabria of the University of Cantabria | <http://www.ifca.unican.es/>), 71

Сантьяго-де-Компостела /Santiago de Compostela/

УСЦ (Университет Сантьяго-де-Компостела | University of Santiago de Compostela | <http://www.usc.es/>), 14, 46

Уэльва /Huelva/

УИ (Университет Уэльва | University of Huelva | <http://www.uhu.es/>), 128

Италия /Italy/

Бари /Bari/

ИНФН (Национальный институт ядерной физики, отделение в Бари | National Institute for Nuclear Physics, Section of Bari | <http://www.ba.infn.it/>), 14, 30, 55, 71, 116

УниВа (Университет Бари им. Альдо Море | University of Bari Aldo Moro | <http://www.uniba.it/>), 55, 203

Болонья /Bologna/

Сентро, ЕНЕА (Исследовательский центр в Болонье Итальянского национального агентства новых технологий, энергетики и охраны окружающей среды | Bologna Research Centre of the Italian National Agency for New Technologies, Energy and the Environment | <http://www.bologna.enea.it/>), 20

ИНФН (Национальный институт ядерной физики, отделение в Болонье | National Institute for Nuclear Physics, Section of Bologna | <http://www.bo.infn.it/>), 72, 116

Верчелли /Vercelli/

УРО (Пьемонтский Восточный университет им. Амедео Авогадро | Amedeo Avogadro Piemonte Eastem University | <http://www.unipmn.it/>), 116

Витербо /Viterbo/

УНТУС (Университет Тусция | University of Tuscia | <http://www3.unitus.it/>), 182

Генуя /Genoa/

ИНФН (Национальный институт ядерной физики, отделение в Генуе | National Institute for Nuclear Physics, Section of Genoa | <http://www.ge.infn.it/>), 55, 72

Кальяри /Cagliari/

ИНФН (Национальный институт ядерной физики, отделение в Кальяри | National Institute for Nuclear Physics, Section of Cagliari | <http://www.ca.infn.it/>), 116

Катания /Catania/

INFN LNS (Национальный институт ядерной физики, Южная национальная лаборатория | National Institute for Nuclear Physics, National Laboratory of the South | <http://www.lns.infn.it/>), 72, 116, 128, 132

UniCT (Катанийский университет | University of Catania | <http://www.unict.it/>), 25

Леньяро /Legnaro/

INFN LNL (Национальный институт ядерной физики, Национальная лаборатория в Леньяро | National Institute for Nuclear Physics, Legnaro National Laboratories | <http://www.lnl.infn.it/>), 55, 116, 128

Мессина /Messina/

UniMe (Мессинский университет | University of Messina | <http://www.unime.it/>), 20, 46, 128

Милан /Milan/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Милане | National Institute for Nuclear Physics, Section of Milan | <http://www.mi.infn.it/>), 55

UNIMI (Миланский университет | University of Milan | <http://www.unimi.it/>), 55

Неаполь /Naples/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Неаполе | National Institute for Nuclear Physics, Section of Naples | <http://www.na.infn.it/>), 14, 20, 30, 55, 66

UNINA (Неаполитанский университет им. Фридриха II | University of Naples Federico II | <http://www.unina.it/>), 128

Павия /Pavia/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Павии | National Institute for Nuclear Physics, Section of Pavia | <http://www.pv.infn.it/>), 14, 30, 35, 56, 72

Падуя /Padua/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Падуе | National Institute for Nuclear Physics, Section of Padua | <http://www.pd.infn.it/>), 72, 116

UniPd (Падуанский университет | University of Padua | <http://www.unipd.it/>), 14, 30, 35, 56

Перуджа /Perugia/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Перуджи | National Institute for Nuclear Physics, Section of

Perugia | <http://www.pg.infn.it/>), 20, 56, 66, 72

Пиза /Pisa/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Пизе | National Institute for Nuclear Physics, Section of Pisa | <http://www.pi.infn.it/>), 14, 31, 35, 49, 53, 66, 72, 98

UniPi (Пизанский университет | University of Pisa | <http://www.unipi.it/>), 53

Рим /Rome/

ENEA (Итальянское национальное агентство новых технологий, энергетики и охраны окружающей среды | Italian National Agency for New Technologies, Energy and Environment | <http://www.enea.it/>), 153

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Риме | National Institute for Nuclear Physics, Section of Rome | <http://www.roma1.infn.it/>), 56, 66, 72, 116

Univ. "La Sapienza" (Римский университет "La Sapienza" | University of Roma "La Sapienza" | <http://www.uniroma1.it/>), 143, 182

Univ. "Tor Vergata" (Римский университет "Tor Vergata" | University of Rome "Tor Vergata" | <http://web.uniroma2.it/>), 66

Салерно /Salerno/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Салерно | National Institute for Nuclear Physics, Section of Naples | <http://www.sa.infn.it/>), 116

UniSa (Салернский университет | University of Salerno | <http://www3.unisa.it/>), 25, 31, 35

Триест /Trieste/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Триесте | National Institute for Nuclear Physics, Section of Trieste | <http://www.ts.infn.it/>), 46, 56, 77

SISSA/ISAS (Международная школа передовых исследований | International School for Advanced Studies | <http://www.sissa.it/>), 14, 31, 35

Турин /Turin/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Турине | National Institute for Nuclear Physics, Section of Turin | <http://www.to.infn.it/>), 67, 72, 77, 94, 116, 143, 203

UniTo (Туринский университет | University of Turin | <http://www.unito.it/>), 14, 20, 31, 36, 42, 58

Удине /Udine/

UNIUD (Университет Удине | University of Udine | <http://www.uniud.it/>), 53, 180

Феррара /Ferrara/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение в Ферраре | National Institute for Nuclear Physics, Section of Ferrara | <http://www.fe.infn.it/>), 67

UniFe (Университет Феррари | University of Ferrara | <http://www.unife.it/>), 143

Флоренция /Florence/

INFN (Национальный институт ядерной физики, отделение во Флоренции | National Institute for Nuclear Physics, Section of Florence | <http://www.fi.infn.it/>), 67, 72

Фраскати /Frascati/

INFN LNF (Национальный институт ядерной физики, Национальная лаборатория во Фраскати | National Institute for Nuclear Physics, National Laboratory of Frascati | <http://www.lnf.infn.it/>), 31, 36, 46, 53, 67, 77, 98, 143

КНДР /Democratic People's Republic of Korea/

Пхеньян /Pyongyang/

IFR SCNR (Институт фундаментальных исследований Ядерного центра научных исследований | Institute of Fundamental Research of the Yongbyon Nuclear Scientific Research Centre), 131

Казахстан /Kazakhstan/

Алматы /Almaty/

АФИФ /AFIP/ (Астрофизический институт им. В.Г.Фесенкова | Fesenkov's Astrophysical Institute | <http://www.aphi.kz/>), 11

ИЯФ НЯЦ РК /INP NNC RK/ (Институт ядерной физики Национального ядерного центра Республики Казахстан | Institute of Nuclear Physics of the National Nuclear Centre of the Republic of Kazakhstan | <http://www.inp.kz/>), 11, 18, 120, 126, 131, 138, 175, 200

КазНУ /KNU/ (Казахский национальный университет имени аль-Фараби | Al-Farabi Kazakh National University | <http://www.kaznu.kz/>), 210

ФТИ /IPT/ (Физико-технический институт Министерства образования и науки Республики Казахстан | Institute of Physics and Technology of the Ministry of

Sciences of the Republic of Kazakhstan | <http://www.sci.kz/>), 108, 113, 120, 175, 200

Астана /Astana/

АФ ИЯФ НЯЦ РК /BA INP NNC RK/ (Астанинский филиал Института ядерной физики Национального ядерного центра Республики Казахстан | Branch of the Astana Institute of Nuclear Physics of the National Nuclear Centre of the Republic of Kazakhstan | <http://www.inp.kz/>), 131

ЕНУ /ENU/ (Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва | L.N.Gumilyov Eurasian National University | <http://www.enu.kz/>), 126

Усть-Каменогорск /Ust-Kamenogorsk/

УНИЦ Экологии /TRCE/ (Учебно-научно-исследовательский центр экологии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С.Аманжолова | Training and Research Centre of Ecology of the S.Amanzholov East Kazakhstan State University | <http://www.vkgu.kz/>), 151

Канада /Canada/

Ванкувер /Vancouver/

TRIUMF (Канадская национальная лаборатория физики частиц и ядра | Canada's National Laboratory for Particle and Nuclear Physics | <http://www.triumf.ca/>), 49, 77, 143

Гамильтон /Hamilton/

McMaster (Университет имени Мак-Мастера | McMaster University | <http://www.mcmaster.ca/>), 20

Квебек /Quebec/

ULaval (Университет им. П.Лавалья | Laval University | <http://www2.ulaval.ca/>), 26

Кингстон /Kingston/

Queen's (Королевский университет | Queen's University | <http://www.queensu.ca/>), 26

Лондон /London/

Western (Университет Западного Онтарио | University of Western Ontario | <http://www.uwo.ca/>), 26

Монреаль /Montreal/

Concordia (Университет Конкордия | Concordia University | <http://www.concordia.ca/>), 26

McGill (Университет Д.Макгилла | McGill University | <http://www.mcgill.ca/>), 31

UdeM (Монреальский университет | University of Montreal |

<http://www.umontreal.ca/>), 14, 31, 36, 49

Саскатун /Saskatoon/

U of S (Саскатунский университет | University of Saskatchewan | <http://www.usask.ca/>), 20

Торонто /Toronto/

IBM Lab (Лаборатория программного обеспечения IBM Торонто | IBM Toronto Software Lab | <http://www.ibm.com/>), 203

Эдмонтон /Edmonton/

U of A (Университет Альберты; Институт теоретической физики; Физическая лаборатория им. Авадха Бхатии | University of Alberta; Theoretical Physics Institute; Avadh Bhatia Physics Laboratory | <http://www.ualberta.ca/>), 31, 36, 77, 203

Кипр /Cyprus/

Никосия /Nicosia/

UCY (Кипрский университет | University of Cyprus | <http://www.ucy.ac.cy/>), 72

Китай /China/

Вухан /Wuhan/

WIPM CAS (Вуханский институт физики и математики Китайской академии наук | Wuhan Institute of Physics and Mathematics of the Chinese Academy of Sciences | <http://www.wipm.cas.cn/>), 14

Ланчжоу /Lanzhou/

IMP CAS (Институт современной физики Китайской академии наук | Institute of Modern Physics of the Chinese Academy of Sciences | <http://www.impcas.ac.cn/>), 132, 146

Пекин /Beijing/

Beijing Fert Co (Пекинская компания медицинских инструментов и технологий | Beijing Fert Medical Instruments Technology Co., Ltd. | <http://www.china-fert.com/>), 176

СИАЕ (Китайский институт атомной энергии | China Institute of Atomic Energy | <http://www.ciae.ac.cn/>), 56, 109, 116

ИНЕР CAS (Институт физики высоких энергий Китайской академии наук | Institute of High Energy Physics of the Chinese Academy of Sciences | <http://www.ihep.ac.cn/>), 42, 56, 72, 109, 153

ИТР CAS (Институт теоретической физики Китайской академии наук | Institute of Theoretical Physics of the Chinese Academy of Sciences | <http://www.itp.cas.cn/>), 20

PKU (Пекинский университет | Peking University | <http://www.pku.edu.cn/>), 20, 72, 128

“Tsinghua” (Университет Цинхуа | Tsinghua University | <http://www.tsinghua.edu.cn/>), 94

Ухань /Wuhan/

CCNU (Центральный китайский педагогический университет; Институт физики частиц | Central China Normal University; Institute of Particle Physics | <http://www.ccnu.edu.cn/>), 109, 116

Хефэй /Hefei/

USTC (Китайский университет наук и технологий | University of Science and Technology of China | <http://www.ustc.edu.cn/>), 72

Куба /Cuba/

Гавана /Havana/

ИТАС (Высший институт технологий и прикладных наук | Higher Institute of Technologies and Applied Sciences), 126

Латвия /Latvia/

Рига /Riga/

ИРЕ (Физико-энергетический институт | Institute of Physical Energetics | <http://www.innovation.lv/fei/>), 164

ИПУЛ (Институт физики Латвийского университета | Institute of Physics of the University of Latvia | <http://ipul.lv/>), 153

ИСПП УЛ (Институт физики твердого тела Латвийского университета | Institute of Solid State Physics of the University of Latvia | <http://www.cfi.lu.lv/>), 164, 187

Македония /Macedonia/

Скопье /Skopje/

УКИМ (Университет имени Святых Кирилла и Мефодия в Скопье | Ss. Cyril and Methodius University-Skopje | <http://www.ukim.edu.mk/>), 153

Мексика /Mexico/

Куэрнавака /Cuernavaca/

УНАМ (Мексиканский национальный автономный университет | National Autonomous University of Mexico | <http://www.unam.mx/>), 15

Леон /Leon/

УГ (Университет Гуанахуато | University of Guanajuato | <http://www.ugto.mx/>), 31, 36

Мехико /Mexico/

Синвестав (Центр передовых исследований Национального политехнического института | Centre for Advanced Investigations and Studies of the National Polytechnical Institute | <http://www.cinvestav.mx/>), 72

Пуэбла /Puebla/

BUAP (Автономный университет Пуэблы | Autonomous University of Puebla | <http://www.buap.mx/>), 61

Сан-Луис-Потоси /San Luis Potosi/

UASLP (Автономный университет Сан-Луис-Потоси | Autonomous University of San Luis Potosi | <http://www.uaslp.mx/>), 67

Молдова /Moldova/

Кишинев /Chişinău/

RENAM (Ассоциация исследовательских и образовательных сетей Молдовы | Research and Educational Networking Association of Moldova | <http://www.renam.md/>), 193

АНМ /ASM/ (Академия наук Молдовы | Academy of Sciences of Moldova | <http://www.asm.md/>), 193, 210

ГУМ /SUM/ (Государственный университет Молдовы | State University of Moldova | <http://usm.md/>), 92, 187

ИМБ АНМ /IMB ASM/ (Институт микробиологии и биотехнологии Академии наук Молдовы | Institute of Microbiology and Biotechnology of the Academy of Sciences of Moldova | <http://www.imb.asm.md/>), 151, 160

ИМИ АНМ /IMCS ASM/ (Институт математики и информатики Академии наук Молдовы | Institute of Mathematics and Computer Science of the Academy of Sciences of Moldova | <http://www.math.md/>), 193

ИПФ АНМ /IAP ASM/ (Институт прикладной физики Академии наук Молдовы | Institute of Applied Physics of the Academy of Sciences of Moldova | <http://www.phys.asm.md/>), 18, 24, 92, 120, 175, 193, 200

ИХ АНМ /IC ASM/ (Институт химии Академии наук Молдовы | Institute of Chemistry of the Academy of Sciences of Moldova | <http://chem.asm.md/>), 160

ИЭИН АНМ /IEEM ASM/ (Институт электронной инженерии и нанотехнологий имени “Гицу” Академии наук Молдовы | Chitu Institute of the Electronic Engineering and Nanotechnologies of the Academy of Sciences of Moldova | <http://nano.asm.md/>), 187

ТУМ /TUM/ (Технический университет Молдовы | Technical University of Moldova | <http://www.utm.md/>), 187

Ун-т АНМ /UnASM/ (Университет при Академии наук Молдовы | University of Academy of Sciences of Moldova | <http://www.edu.asm.md/>), 180

Монголия /Mongolia/

Улан-Батор /Ulaanbaatar/

CGL (Центральная геологическая лаборатория | Central Geological Laboratory | <http://www.cengeolab.com/>), 151

II MAS (Институт информатики Академии наук Монголии | Institute of Informatics of the Mongolian Academy of Sciences | <http://www.informatic.ac.mn/>), 193

ИРТ MAS (Институт физики и технологий Академии наук Монголии | Institute of Physics and Technology of the Mongolian Academy of Sciences | <http://www.mas.ac.mn/>), 11, 63, 108, 115, 120, 160

MUST (Монгольский университет науки и технологий | Mongolian University of Science and Technology | <http://www.must.edu.mn/>), 160, 167, 193

NEA (Агентство по ядерной энергии Монголии | Nuclear Energy Agency of Mongolia), 108, 138

NRC NUM (Центр ядерных исследований Монгольского национального университета | Nuclear Research Center of the National University of Mongolia | <http://www.num.edu.mn/nrc/>), 131, 138, 175

NUM (Монгольский государственный университет | National University of Mongolia | <http://www.num.edu.mn/>), 11, 24, 126, 151, 175, 179, 193, 200

Нидерланды /Netherlands/

Амстердам /Amsterdam/

НИКHEF (Национальный институт субатомной физики | National Institute for Subatomic Physics | <http://www.nikhef.nl/>), 49, 77, 116

Делфт /Delft/

TU Delft (Технический университет Делфта | Delft University of Technology | <http://www.tudelft.nl/>), 143

Утрехт /Utrecht/

UU (Утрехтский университет | University of Utrecht | <http://www.uu.nl/>), 117

Новая Зеландия /New Zealand/

Гамильтон /Hamilton/

Ун-т /Univ./ (Университет Вайкато |
University of Waikato |
<http://www.waikato.ac.nz/>), 15

Крайстчерч /Christchurch/

УС /UC/ (Кентерберийский университет |
University of Canterbury |
<http://www.canterbury.ac.nz/>), 72

Окленд /Auckland/

Ун-т /Univ./ (Оклендский университет |
University of Auckland |
<http://www.auckland.ac.nz/uoa>), 72

Норвегия /Norway/

Берген /Bergen/

UiB (Бергенский университет | University of
Bergen | <http://www.uib.no/>), 20, 117

Осло /Oslo/

UiO (Университет Осло | University of Oslo |
<http://www.uio.no/>), 20, 117

Тронхейм /Trondheim/

NGU (Геолого-разведочная служба
Норвегии | Geological Survey of Norway |
<http://www.ngu.no/>), 164

NTNU (Норвежский университет науки и
технологий | Norwegian University of
Science and Technology |
<http://www.ntnu.no/>), 15, 31, 153, 182

Пакистан /Pakistan/

Исламабад /Islamabad/

QAU (Университет им. Кайд-и-Азама |
Quaid-i-Azam University |
<http://www.qau.edu.pk/>), 72

Польша /Poland/

Варшава /Warsaw/

САС PAS (Астрономический центр
им. Н.Коперника Польской академии
наук | N.Copernicus Astronomical Centre of
the Polish Academy of Sciences |
<http://www.camk.edu.pl/>), 29

ЕТИ (Электротехнический институт |
Elektrotechnical Institute |
<http://www.iel.waw.pl/>), 92, 115

НИЛ WU (Лаборатория тяжелых ионов
Варшавского университета | Heavy Ion
Laboratory of Warsaw University |
<http://www.slj.uw.edu.pl/>), 131

ИНСТ (Институт ядерной химии и техники |
Institute of Nuclear Chemistry and
Technology | <http://www.ichtj.waw.pl/>),
160, 175

IPCh PAS (Институт физической химии
Польской академии наук | Institute of

Physical Chemistry of the Polish Academy
of Sciences | <http://ichf.edu.pl/>), 24

ITR (Исследовательский институт
телевидения и радио | Tele and Radio
Research Institute |
<http://www.itr.org.pl/>), 175

UW (Варшавский университет | University
of Warsaw | <http://www.uw.edu.pl/>), 18,
29, 34, 70, 76, 108, 127, 175

WUT (Варшавский политехнический
университет | Warsaw University of
Technology | <http://www.pw.edu.pl/>), 18,
24, 63, 92, 115, 120

Вроцлав /Wrocław/

ИЛТСР PAS (Институт низких температур и
структурных исследований Польской
академии наук | Institute of Low
Temperature and Structure Research of the
Polish Academy of Sciences |
<http://www.int.pan.wroc.pl/>), 92

UW (Вроцлавский университет | University
of Wrocław | <http://www.uni.wroc.pl/>), 29,
34, 160

WUT (Вроцлавский политехнический
университет | Wrocław University of
Technology | <http://www.pwr.wroc.pl/>),
160, 194

Гданьск /Gdańsk/

GUT (Гданьский политехнический
университет | Gdańsk University of
Technology | <http://www.pg.gda.pl/>), 151

Жешов /Rzeszów/

UR (Жешовский университет | University of
Rzeszów | <http://www.univ.rzeszow.pl/>),
200

Катовице /Katowice/

US (Силезский университет в Катовицах |
University of Silesia in Katowice |
<http://www.us.edu.pl/>), 24

Кельце /Kielce/

УЖК (Университет гуманитарных наук
им. Яна Кохановского | Jan Kochanowski
University of Humanities and Science |
<http://www.ujk.edu.pl/>), 12

Краков /Kraków/

AGH (Горно-металлургическая академия
им. Станислава Сташика в Кракове |
AGH University of Science and Technology |
<http://www.agh.edu.pl/>), 138, 167, 200

CYFRONET (Академический
вычислительный центр ЦИФРОНЕТ
Горно-металлургической академии
им. Станислава Сташика | Academic
Computer Centre CYFRONET of the
AGH-University Science and Technology |

- <http://www.cyfronet.pl/>), 193
 JU (Ягеллонский университет в Кракове | Jagiellonian University in Kraków | <http://www.uj.edu.pl/>), 24, 29, 41, 160, 210
 NINP PAS (Институт ядерной физики им. Генриха Неводничаньского Польской академии наук | Henryk Niewodniczański Institute of Nuclear Physics of the Polish Academy of Sciences | <http://www.ifj.edu.pl/>), 11, 18, 29, 98, 108, 115, 120, 127, 131, 138, 143, 146, 151, 160, 184
- Лодзь /Łódź/*
 UL (Лодзинский университет | University of Łódź | <http://www.uni.lodz.pl/>), 12, 29, 108, 151, 210
- Люблин /Lublin/*
 LUT (Люблинский политехнический университет | Lublin University of Technology | www.pollub.pl/), 151
 MCSU (Люблинский университет им. Марии Кюри-Склодовской | Marie Curie-Skłodowska University in Lublin | <http://www.umcs.lublin.pl/>), 92, 138, 160, 175
- Ополе /Opole/*
 OU (Университет в Ополе | Opole University | <http://www.uni.opole.pl/>), 151
- Отвоцк-Сверк /Otwock-Swierk/*
 NCBJ (Национальный центр ядерных исследований | National Centre for Nuclear Research | <http://www.ncbj.gov.pl/>), 12, 18, 34, 70, 92, 102, 108, 115, 120, 127, 138, 143, 151, 184, 200
- Познань /Poznań/*
 AMU (Познаньский университет им. Адама Мицкевича | Adam Mickiewicz University in Poznań | <http://www.guide.amu.edu.pl/>), 24, 127, 151, 160, 182, 194, 210
 GPCC (Великопольский центр онкологии им. Марии Склодовской-Кюри | Greater Poland Cancer Center | <http://www.wco.pl/>), 184
 IMP PAS (Институт молекулярной физики Польской академии наук | Institute of Molecular Physics of the Polish Academy of Sciences | <http://www.ifmpan.poznan.pl/>), 24
- Седльце /Siedlce/*
 UNSH (Университет естественных и гуманитарных наук в Седльце | University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce | <http://www.uph.edu.pl/>), 160
- Торунь /Toruń/*
 NCU (Университет Николая Коперника | Nicolaus Copernicus University | <http://www.umk.pl/>), 175
- Щецин /Szczecin/*
 WPUT (Щецинский Западно-Померанский политехнический университет | West Pomeranian University of Technology in Szczecin | <http://www.zut.edu.pl/>), 160
- Португалия /Portugal/**
Коимбра /Coimbra/
 UC (Коимбрский университет | University of Coimbra | <http://www.uc.pt/>), 203
- Республика Корея /Republic of Korea/**
Джэон /Daejeon/
 IBS (Институт фундаментальных наук | Institute for Basic Science | <http://www.ibs.kr/>), 20
Кангнунг /Gangneung/
 GWNU (Национальный университет Кангнунг-Вонджу | Gangneung-Wonju National University | <http://www.gwnu.ac.kr/>), 117
Кванджу /Kwangju/
 CNU (Чоннэмский национальный университет | Chonnam National University | <http://www.jnu.ac.kr/>), 72
Наджу /Naju/
 DU (Университет Донгшин; Лаборатория физики высоких энергий | Dongshin University; Laboratory for High Energy Physics | <http://www.dsu.ac.kr/>), 72
Намвон /Namwon/
 SU (Университет | Seonam University | <http://www.seonam.ac.kr/>), 72
Пусан /Pusan/
 PNU (Пусанский национальный университет | Pusan National University | <http://www.pusan.ac.kr/>), 44
Пхохан /Pohang/
 PAL (Пхоханская ускорительная лаборатория | Pohang Accelerator Laboratory | <http://pal.postech.ac.kr/>), 153
Сеул /Seoul/
 EWU (Женский университет Ихва | Ewha Womans University | <http://www.ewha.ac.kr/>), 61
 KU (Корейский университет | Korea University | <http://www.korea.ac.kr/>), 72
 Konkuk Univ. (Университет Конкук | Konkuk University | <http://www.kku.ac.kr/>), 72

SNU (Сеульский национальный университет | Seoul National University | <http://www.snu.ac.kr/>), 15, 20, 44

SNUE (Сеульский национальный университет образования | Seoul National University of Education | <http://www.snue.ac.kr/>), 72

Тэджон /Taеjon/

KAERI (Корейский исследовательский институт атомной энергии | Korea Atomic Energy Research Institute | <http://www.kaeri.re.kr:8080/>), 153

Чонджу /Chongju/

CBNU (Чунгбукский национальный университет | Chungbuk National University | <http://www.chungbuk.ac.kr/>), 44, 72

Россия /Russia/

Александров /Alexandrov/

ВНИИСИМС /VNIISIMS/ (Федеральное государственное унитарное предприятие “Всероссийский научно-исследовательский институт синтеза минерального сырья” | Russian Research Institute for the Synthesis of Minerals | <http://vniisims.da.ru/>), 143

Белгород /Belgorod/

НИУ БелГУ /NRU BelSU/ (Национальный исследовательский университет “Белгородский государственный университет” | National Research University “Belgorod State University” | <http://www.bsu.edu.ru/>), 12, 24, 93, 161, 201

Борок /Borok/

ИБВВ РАН /IBIW RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт биологии внутренних вод им. И.Д.Паланина Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “I.D.Papanin Institute for the Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences” | <http://ibiw.ru/>), 151

ИФЗ РАН /IFE RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики земли им. О.Ю.Шмидта Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Schmidt Institute of the Physics of the Earth of the Russian Academy of Sciences” | <http://old.ifz.ru/>), 182

Владивосток /Vladivostok/

ДФУ /FEFU/ (Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего профессионального образования “Дальневосточный федеральный университет” | Far Eastern Federal University | <http://dvfu.ru/>), 18

Владимир /Vladimir/

ЭЛМАГ /ELMAG/ (Общество с ограниченной ответственностью “Объединение ЭЛМАГ” | “ELMAG Ltd” | <http://www2.vtsnet.ru/elmag/about.htm/>), 131

Воронеж /Voronezh/

ВГУ /VSU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Воронежский государственный университет” | Voronezh State University | <http://www.vsu.ru/>), 24, 127, 138, 151

Гатчина /Gatchina/

ПИЯФ /PNPI/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение “Петербургский институт ядерной физики им. Б.П.Константинова” Национального исследовательского центра “Курчатовский институт” | Federal State Budgetary Institution “B.P.Konstantinov Petersburg Nuclear Physics Institute” of the National Research Centre “Kurchatov Institute” | <http://www.pnpi.spb.ru/>), 12, 18, 24, 35, 41, 55, 70, 76, 102, 116, 127, 138, 143, 151, 161, 171, 182, 194

Дмитровград /Dimitrovgrad/

НИИАР /RIAR/ (Открытое акционерное общество “Государственный научный центр - Научно-исследовательский институт атомных реакторов” Предприятие госкорпорации “Росатом”, ОАО “Атомэнергпром” | Open Joint Stock Company “State Scientific Centre Research Institute of Atomic Reactors” Rosatom State Nuclear Energy Corporation, JSC “Atomenergoprom” | <http://www.niiar.ru/>), 127

Долгопрудный /Dolgoprudny/

МФТИ /MIPT/ (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Московский физико-технический институт (Государственный университет)” | Moscow Institute of Physics and Technology (State University) | <http://mipt.ru/>), 143, 161, 187, 210

Дубна /Dubna/

Адм-ция г. Дубна /Adm. of Dubna/
(Администрация г. Дубна | Administration of Dubna | <http://naukograd-dubna.ru/>), 194

ГосМКБ “Радуга” /Raduga/ (Открытое акционерное общество “Государственное машиностроительное конструкторское бюро “Радуга” им. А.Я.Березняка” | Open Joint Stock Company “Raduga” State Machine-Building Design Bureau” | <http://www.ktrv.ru/>), 61, 194

ИПИ “Омега” /IAS “Omega”/ (Общество с ограниченной ответственностью “Институт перспективных исследований “Омега” | Institute for Advanced Studies “Omega” | <http://dubna-oez.ru/>), 120

ИФТП /ИТР/ (Открытое акционерное общество “Институт физико-технических проблем” | Institute in Physical and Technical Problems | <http://www.ittp.ru/>), 215

МИНЦ /IINC/ (Закрытое акционерное общество “Международный инновационный нанотехнологический центр” | Closed Joint Stock Company “International Innovation Nanotechnological Center” | <http://www.nanonewsnet.ru/>), 175

ОЭЗ “Дубна” /SEZ “Dubna”/ (Особая экономическая зона технико-внедренческого типа “Дубна” | Special Economic Zone in Dubna | <http://dubna.rosoez.ru/>), 194

РО МСЧ-9 /RDH-9/ (Радиологическое отделение МСЧ-9 | Radiological Department of Hospital № 9), 184

Тензор /Tensor/ (Открытое акционерное общество “Завод “Тензор” | Open Joint Stock Company “Instrumental Plant “Tensor” | <http://www.tensor.ru/>), 194

Трекпор Технологи /Trackpore Technology/ (Закрытое акционерное общество “Трекпор Технологи” Производство медицинской техники для мембранного плазмафереза и каскадной фильтрации плазмы Дубненский филиал | Closed Joint Stock Company “Trackpore Technology” Membrane Technologies and the Future Branch of the Dubna | <http://www.trackpore.ru/>), 175

Ун-т “Дубна” /“Dubna” Univ./ (Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Московской области “Международный университет природы, общества и человека “Дубна” | International University “Dubna” | <http://www.uni-dubna.ru/>), 138, 152, 194, 210

ФМГТУ МИРЭА /BMSUT MIREA/ (Филиал Московского государственного технического университета радиотехники, электроники и автоматики | Branch of the Moscow State University of Technology of Radioengineering, Electronics and Automation | <http://www.mirea.ru/>), 24, 210

ФНИИЯФ МГУ /BSINP MSU/ (Филиал Научно-исследовательского института ядерной физики им. Д.В.Скобеляцина Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова | Branch of the Skobel'syn Institute of Nuclear Physics of the Lomonosov Moscow State University | <http://www.msu.dubna.ru/>), 58, 120, 194, 210

ЦКС “Дубна” /SCC “Dubna”/ (Центр космической связи “Дубна”, Филиал Федерального государственного унитарного предприятия “Космическая Связь” | “Dubna” Satellite Communication Centre, Branch of the Federal State Unitary Enterprise “Russian Satellite Communication Company” | <http://www.rscs.ru/>), 195

Екатеринбург /Yekaterinburg/
ИФМ УрО РАН /IMP UB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики металлов Уральского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Metal Physics, Ural Division of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.imp.uran.ru/>), 161, 171

УрФУ /UrFU/ (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н.Ельцина” (Уральский политехнический университет) | Urals Federal University named after the First President of Russia B.N.Yeltsin | <http://www.urfu.ru/>), 152, 161

Жуковский /Zhukovsky/

ЭМЗ им. В.М.Мясищева /MDB/ (Открытое акционерное общество “Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М.Мясищева” | Open Joint Stock Company “Myasishchev Design Bureau” | <http://www.emz-m.ru/>), 70

Иваново /Ivanovo/

ИГХТУ /ISUCT/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Ивановский государственный химико-технологический университет” | Ivanovo State University of Chemistry and Technology | <http://main.isuct.ru/>), 152

ИХР РАН /ICS RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт химии растворов им. Г.А.Крестова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Solution Chemistry of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.isc-ras.ru/>), 12

ИвГУ /ISU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Ивановский государственный университет” | Ivanovo State University | <http://www.ivanovo.ac.ru/>), 12

Ижевск /Izhevsk/

УдГУ /UdSU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Удмуртский государственный университет” | Udmurtia State University | <http://www.udsu.ru/>), 152

Иркутск /Irkutsk/

ИГУ /ISU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Иркутский государственный университет” | Irkutsk State University | <http://www.isu.su/>), 12

ЛИН СО РАН /LI SB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Limnological Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.lin.irk.ru/>), 152

Йошкар-Ола /Yoshkar-Ola/

ПГТУ /VSUT/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Приволжский государственный технологический университет” | Volga State University of Technology | <http://www.volgatech.net/>), 12

Казань /Kazan/

ВНИИР /VNIIR/ (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Федеральное государственное унитарное предприятие “Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии” | Federal State Unitary Enterprise “All-Russian Scientific-Research Institute of Flow Measurement” | <http://www.vniir.org/>), 215

КНИТУ /KNRTU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Казанский национальный исследовательский технологический университет” | Kazan National Research Technological University | <http://www.kstu.ru/>), 161

КФУ /KFU/ (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Казанский (Приволжский) федеральный университет” | Kazan (Volga Region) Federal University | <http://www.kpfu.ru/>), 12, 24

Компрессормаш /Compressormash/ (Открытое акционерное общество “Казанский завод компрессорного машиностроения “Казанькомпрессормаш” | Open Joint Stock Company “Kazancompressormash” | <http://compressormash.ru/>), 93

Королев /Korolev/

РКК “Энергия” /RSC “Energia”/ (Открытое акционерное общество “Ракетно-космическая корпорация “Энергия” им. С.П.Королева” | Open Joint Stock Company “S.P.Korolev Rocket and Space Corporation “Energia” | <http://www.energia.ru/>), 61

Кострома /Kostroma/

КГУ /KSU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Костромской государственный

- университет им. Н.А.Некрасова” |
Kostroma State University |
<http://ksu.edu.ru/>), 210
- Лыткарино /Lytkarino/*
НИИП /RISI/ (Федеральное
государственное унитарное предприятие
“Научно-исследовательский институт
приборов” | Federal State Unitary
Enterprise “Research Institute of Scientific
Instruments” | <http://www.niipriborov.ru/>),
175
- Магнитогорск /Magnitogorsk/*
МГТУ /MagTU/ (Государственное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
“Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И.Носова”
| Magnitogorsk State Technical University
named after G.I.Nosov |
<http://www.magtu.ru/>), 152
- Москва /Moscow/*
ВНИИМС /VNIIMS/ (Федеральное
государственное унитарное предприятие
“Всероссийский
научно-исследовательский институт
метрологической службы” | Federal State
Unitary Enterprise “All-Russian Scientific
Research Institute of Metrological Service” |
<http://www.vniims.ru/>), 29, 34
- ВНИИИМ /VNIINM/ (Открытое
акционерное общество
“Высокотехнологический
научно-исследовательский институт
неорганических материалов
им. академика А.А.Бочвара” | Open Joint
Stock Company “A.A.Bochvar
High-Technology Research Institute of
Inorganic Materials” |
<http://www.bochvar.ru/>), 92, 138, 160
- ВНИИХТ /ARRICT/ (Открытое
акционерное общество “Ведущий
научно-исследовательский институт
химической технологии” | Open Joint
Stock Company “Leading Research Institute
of Chemical Technology” |
<http://www.vniiht.ru/>), 44
- ВЦ РАН /CC RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Вычислительный центр
им. А.А.Дородницына Российской
академии наук” | Federal State Budgetary
Institution of Science “Dorodnicyn
Computing Centre of the Russian Academy
of Sciences” | <http://www.ccas.ru/>), 200
- ГАИШ МГУ /SAI MSU/ (Государственный
астрономический институт имени
Штернберга Московского
государственного университета
им. М.В.Ломоносова | Sternberg
Astronomical Institute of the
M.V.Lomonosov Moscow State University |
<http://www.sai.msu.ru/>), 182
- ГЕОХИ РАН /GEOKHI RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Ордена Ленина и Ордена
Октябрьской революции Институт
геохимии и аналитической химии
им. В.И.Вернадского Российской
академии наук” | Federal State Budgetary
Institution of Science “Vernadsky Institute
of Geochemistry and Analytical Chemistry
of the Russian Academy of Sciences” |
<http://www.geokhi.ru/>), 127
- ГИН РАН /GIN RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Геологический институт
Российской академии наук” | Federal State
Budgetary Institution of Science “Geological
Institute of the Russian Academy of
Sciences” | <http://www.ginras.ru/>), 151
- ГПКС /RSCC/ (Федеральное
государственное унитарное предприятие
“Государственное предприятие
“Космическая связь” | Federal State
Unitary Enterprise “Russian Satellite
Communications Company” |
<http://www.rscs.ru/>), 194
- ГСПИ Росатома /SSDI/ (Открытое
акционерное общество “Государственный
специализированный проектный
институт” | Open Joint Stock Company
“State Specialized Design Institute” |
<http://oaogspi.ru/>), 98, 167
- ГЦ РАН /GC RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Геофизический центр Российской
академии наук” | Federal State Budgetary
Institution of Science “Geophysical Center
of the Russian Academy of Sciences” |
<http://www.gcras.ru/>), 160
- Гелиймаш /Geliymash/ (Открытое
акционерное общество
“Научно-производственное объединение
гелиевого машиностроения” | Open Joint
Stock Company “Researching and
Production Association of Helium
Engineering” | <http://geliymash.ru/>), 92,
167

- ИБМХ РАН /IBMC RAMS/** (Учреждение Российской академии медицинских наук “Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им В.Н.Ореховича РАН” | Institution of the Russian Academy of Medical Sciences Institute of Biomedical Chemistry of the Russian Academy of Medical Sciences | <http://www.ibmc.msk.ru/>), 160
- ИГЕМ РАН /IGEM RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.igem.ru/>), 160, 182
- ИК РАН /IC RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт кристаллографии им. А.В.Шубникова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “A.V.Chubnikov Institute of Crystallography of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.crys.ras.ru/>), 160, 175
- ИКИ РАН /IKI RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт космических исследований Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Space Research Institute of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.iki.rssi.ru/>), 151, 182
- ИМБП РАН /IBMP RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Государственный научный центр Российской Федерации - Институт медико-биологических проблем Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “State Scientific Centre of the Russian Federation - Institute for Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.imbp.ru/>), 93, 179, 184
- ИМЕТ РАН /IMET RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт металлургии и материаловедения им. А.А.Байкова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “A.A.Baikov Institute of Metallurgy and Materials Science of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.imet.ac.ru/>), 160
- ИММ РАН /IMM RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт математического моделирования Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute for Mathematical Modeling of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.imamod.ru/>), 12
- ИНМИ РАН /INMI RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт микробиологии им. С.Н.Виноградского Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Winogradsky Institute of Microbiology of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.inmi.ru/>), 160
- ИНТРА /INTRA/** (Закрытое акционерное общество “ИНТРА” Приборы и системы радиационного контроля | Closed Joint Stock Company “INTRA” | <http://www.intra-zao.ru/>), 138
- ИНЭУМ /INEUM/** (Открытое акционерное общество “Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука” | Open Joint Stock Company “Institute of Electronic Control Computes named after I.S.Bruk” | <http://www.ineum.ru/>), 167
- ИОГен РАН /VIGG RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Vavilov Institute of General Genetics of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.vigg.ru/>), 184, 201
- ИОНХ РАН /IGIC RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт общей и неорганической химии им. Н.С.Курнакова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.igic-ras.ru/>), 160
- ИОФ РАН /GPI RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт общей физики им. А.М.Прохорова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “General Physics Institute of the Russian Academy of Sciences” |

- <http://www.gpi.ru/>), 44, 131, 143, 175
ИОХ РАН /IOC RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт органической химии им. Н.Д.Зелинского Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “N.D.Zelinsky Institute of Organic Chemistry of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ioc.ac.ru/>), 194
ИПИ РАН /IPI RAN/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт проблем информатики Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Informatics Problems of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ipiran.ru/>), 194
ИПМ РАН /KIAM RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.keldysh.ru/>), 194, 201
ИППИ РАН /ITP RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт проблем передачи информации им. А.А.Харкевича Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institute of Science “Institute for Information Transmission Problems (Kharkevich Institute) of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.iitp.ru/>), 194
ИСП РАН /ISP RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт системного программирования Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute for System Programming of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ispras.ru/>), 194
ИСПМ РАН /ISPM RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С.Ениколопова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Enikolopov Institute of Synthetic Polymeric Materials of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ispm.ru/>), 161, 175
ИТЭФ /ИТЕР/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение “Государственный научный центр Российской Федерации - Институт теоретической и экспериментальной физики им. А.И.Алиханова” Национального исследовательского центра “Курчатовский институт” | Federal State Budgetary Institution “Russian Federation State Scientific Centre - Alikhanov Institute for Theoretical and Experimental Physics” of the National Research Centre “Kurchatov Institute” | <http://www.itep.ru/>), 12, 18, 24, 29, 34, 41, 49, 55, 63, 70, 92, 108, 113, 115, 131, 138, 143, 151, 161, 179, 194, 201
ИФЗ РАН /IPE RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики земли им. О.Ю.Шмидта Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Shmidt Institute of Physics of the Earth of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ifz.ru/>), 161
ИФХЭ РАН /IPCE RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “A.N.Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.phyche.ac.ru/>), 127, 161
ИЦП МАЭ /ENES/ (Общество с ограниченной ответственностью “Инженерный центр прочности и материаловедения элементов атомной техники” атомной техники” | LLC “Engineering Center of Nuclear Equipment Strength” | <http://www.icpmae.ru/>), 167
Корпорация ВНИИЭМ /ВНИЕМ Corporation/ (Федеральное государственное унитарное предприятие, Научно-производственная корпорация “Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы” им. А.Г.Иосифьяна | Research and Production Corporation “Space Monitoring Systems, Information & Control and Electromechanical Complexes named after A.G.Iosifian” | <http://www.vniiem.ru/>), 61
Криогенмаш /Cryogenmash/ (Открытое акционерное общество криогенного

- машиностроения “Криогенмаш” | Open Joint Stock Company “Cryogenmash” | <http://www.cryogenmash.ru/>), 92
- МАТИ /MATI/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского - “МАТИ” | Russian State Technological University | <http://www2.mati.ru/>), 175
- МГМУ /MSMU/ (Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова” | I.M. Sechenov First Moscow State Medical University | <http://www.mma.ru/>), 179
- МГТУ МИРЭА /MGTU MIREA/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики” | Moscow State Technical University of Radioengineering, Electronics and Automation | <http://www.mirea.ru/>), 24, 210
- МГУ /MSU/ (Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова” | Lomonosov Moscow State University | <http://www.msu.ru/>), 12, 18, 24, 29, 34, 49, 127, 143, 151, 161, 179, 182, 194, 201
- МИАН /MI RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Математический институт им. В.А.Стеклова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Steklov Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.mi.ras.ru/>), 12, 24, 29, 34
- МИТХТ /MITHT/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Московский государственный университет тонких химических технологий им. М.В.Ломоносова” | Lomonosov Moscow University of Fine Chemical Technology | <http://www.mitht.ru/>), 161
- МИЭМ /MIEM/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Московский государственный институт электроники и математики (Технический университет)” | Moscow State Institute of Electronics and Mathematics (Technical University) | <http://miem.hse.ru/>), 175
- МИЭТ /MIET/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Национальный исследовательский университет “МИЭТ” | National Research University of Electronic Technology | <http://www.miet.ru/>), 161
- МЦ РАН /JSCC RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Межведомственный суперкомпьютерный центр Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Joint Supercomputer Centre of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.jscc.ru/>), 194
- МЭИ /MPEI/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Национальный исследовательский университет Московский энергетический институт” | National Research University Moscow Power Engineering Institute | <http://www.mpei.ru/>), 194
- НИВЦ МГУ /RCC MSU/ (Научно-исследовательский вычислительный центр Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова | Research Computer Centre of the M.V.Lomonosov Moscow State University | <http://www.srcc.msu.ru/>), 194
- НИИ “Восход” /SRI “Voskhod”/ (Федеральное государственное унитарное предприятие “Научно-исследовательский институт “Восход” | Scientific research institute “Voskhod” | <http://www.voskhod.ru/>), 194
- НИИЯФ МГУ /SINP MSU/ (Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В.Скобельцына Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова | Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics of

- the M.V.Lomonosov Moscow State University | <http://www.sinp.msu.ru/>), 12, 18, 24, 34, 44, 46, 61, 63, 70, 76, 80, 83, 93, 108, 116, 127, 138, 143, 151, 161, 175, 194, 201, 210
- НИКИЭТ /NIKIET/** (Открытое акционерное общество “Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А.Доллежала” | Open Joint Stock Company “A.N.Dollezhal Research and Development Institute of Power Engineering” | <http://www.nikiet.ru/>), 70, 167
- НИУ ВШЭ /NRU HSE/** (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Национальный исследовательский университет”, “Высшая школа экономики” | National Research University Higher School of Economics | <http://www.hse.ru/>), 29
- НИЦ КИ /NRC KI/** (Национальный исследовательский центр “Курчатовский институт” | National Research Centre “Kurchatov Institute” | <http://www.nrcki.ru/>), 18, 24, 55, 92, 102, 115, 127, 138, 143, 151, 161, 171, 194
- НИЯУ “МИФИ” /NNRU “MEPhI”/** (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ” | National Nuclear Research University “MEPhI” | <http://www.mephi.ru/>), 18, 24, 113, 115, 127, 138, 161, 171, 201, 210
- НСК РАН /SCC RAS/** (Научный совет по комплексной проблеме “Кибернетика” Российской академии наук | Scientific Council for Cybernetics of the Russian Academy of Sciences | <http://www.ras.ru/>), 12, 34
- ОКСАТ НИКИЭТ /OKSAT NIKIET/** (Общество с ограниченной ответственностью “Отделение комплексных систем автоматизации технологических процессов атомных станций (дочернее предприятие Открытого акционерного общества)” Структурное подразделение Ордена Ленина Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники им. Н.А.Доллежала | Department of Integrated Process Control Systems | <http://www.nikiet.ru/>), 161
- ПИН РАН /PIN RAS/** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Палеонтологический институт им. А.А.Борисяка Российской Академии наук” | of the Russian Academy of Sciences | <http://www.paleo.ru/>), 182
- Профимонтажсервис /Profimontazhservis/** (Открытое акционерное общество “ПРОФИМОНТАЖСЕРВИС” | Open Joint Stock Company “PROFIMONTAZHSERVISP”), 167
- РАДОН /RADON/** (Государственное унитарное предприятие города Москвы - Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию радиоактивных отходов и охране окружающей среды “РАДОН” | State Unitary Enterprise “RADON” | <http://www.radon.ru/>), 138
- РОСНИИРОС /RIPN/** (Российский научно-исследовательский институт развития общественных сетей | Russian Institute for Public Networks | <http://www.ripn.net/>), 194
- РУДН /PFUR/** (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Российский университет дружбы народов” | Peoples’ Friendship University of Russia | <http://www.rudn.ru/>), 24, 187, 201
- РХТУ /MUCTR/** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева” | Mendeleev University of Chemical Technology of Russia | <http://www.muctr.ru/>), 127, 161, 175
- СИСТЕМАТОМ /SYSTEMATOM/** (Закрытое акционерное общество “Специализированные научно-исследовательские приборы системы ядерной и радиационной безопасности” | Closed Joint Stock Company “Nuclear and Radiation Safety Systems” | <http://www.systematom.ru/>), 167
- Техномедэкспорт /Technomedexport/** (Закрытое акционерное общество “Техномедэкспорт” | Closed Joint Stock Company “Technomedexport”), 175

- ФИАН /LPI RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “P.N.Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.lebedev.ru/>), 12, 29, 34, 49, 70, 76, 92, 102, 108, 138, 175
- ЦФТП “Атомэнергомаш” /Atomenergomach/ (Центр физико-технических проектов “Атомэнергомаш” | “Atomenergomach” | <http://www.cftp-aem.ru/>), 120, 151
- e-АРЕНА /e-ARENA/ (Национальная ассоциация исследовательских и научно-образовательных электронных инфраструктур “e-АРЕНА” | National Association of Research and Educational e-Infrastructures “e-ARENA” | <http://www.e-arena.ru/>), 194
- Москва, Зеленоград /Moscow, Zelenograd/*
 ЗАО НТ-МДТ /NT-MDT Co./ (Закрытое акционерное общество “НТ-МДТ” | Closed Joint Stock Company “NT-MDT Co.” | <http://www.ntmdt.ru/>), 187
- НИИМВ /RIMST/ (Закрытое акционерное общество “Научно-исследовательский институт материаловедения” | Closed Joint Stock Company “Research Institute of Material Science and Technology” | <http://www.niimv.ru/>), 127
- Москва, Троицк /Moscow, Troitsk/*
 ИСАН /ISAN/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт спектроскопии Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Spectroscopy of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.isan.troitsk.ru/>), 161, 175
- ИФВД РАН /HPPI RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики высоких давлений им. Л.Ф.Верещагина Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute for High Pressure Physics of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.hppi.troitsk.ru/>), 24, 138, 161
- ИЯИ РАН /INR RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт ядерных исследований Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute for Nuclear Research of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.inr.ac.ru/>), 12, 18, 24, 29, 34, 41, 44, 52, 55, 63, 66, 70, 76, 83, 93, 98, 102, 108, 116, 127, 138, 143, 151, 161, 171, 194
- ЛФМП ФИАН (“Лаборатория фотомезонных процессов Отдела физики высоких энергий” Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н.Лебедева Российской академии наук | “Laboratory of Protomeson Processes Department of High-Energy Physics” Federal State Budgetary Institution of Science “P.V.Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.lebedev.ru/>), 102
- Нейтрино /Neutrino/*
 БНО ИЯИ РАН /BNO INR RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Отдел Баксанской нейтринной обсерватории Института ядерных исследований Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Baksan Neutrino Observatory of the Institute for Nuclear Research of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.inr.ru/>), 138
- Нижн. Новгород /Nizhny Novgorod/*
 ИПФ РАН /IAP RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт прикладной физики Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.iapras.ru/>), 98, 131
- ИФМ РАН /IPM RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики микроструктур Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute for Physics of Microstructures of the Russian Academy of Sciences” | <http://ipmras.ru/>), 161, 171
- ННГУ /UNN/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского” (Национальный исследовательский университет) | N.I.Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (National Research University) | <http://www.unn.ru/>), 161

Новосибирск /Novosibirsk/

ИК СО РАН /IC SB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт катализа им. Г.К.Борескова Сибирского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Boreskov Institute of Catalysis of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.catalysis.ru/>), 182

ИМ СО РАН /IM SB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт математики им. С.Л.Соболева Сибирского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Sobolev Institute of Mathematics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences” | <http://math.nsc.ru/>), 12

ИФП СО РАН /ISP SB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики полупроводников им. А.В.Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “A.V.Rzhanov Institute of Semiconductor Physics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.isp.nsc.ru/>), 175

ИЯФ СО РАН /INP SB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт ядерной физики им. Г.И.Будкера Сибирского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Budker Institute of Nuclear Physics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.inp.nsk.su/>), 12, 41, 93, 98, 116, 131, 195

Обнинск /Obninsk/

МРНЦ /MRRC/ (Учреждение Российской академии медицинских наук “Медицинский радиологический научный центр” | Institution of the Russian Academy of Medices Sciences “Medical Radiological Research Centre” | <http://www.mrrc.obninsk.ru/>), 120, 184

ФЭИ /IPPE/ (Государственный научный центр Российской Федерации - Физико-энергетический институт им. А.И.Лейпунского | State Scientific Centre of the Russian Federation - Institute of Physics and Power Engineering | <http://www.ippe.ru/>), 18, 121, 152, 162

Филиал НИФХИ /Branch KIPC/

(Обнинский филиал Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я.Карпова | Obninsk branch of the Karpov Institute of Physical Chemistry | <http://www.karpovipc.ru/>), 171

Омск /Omsk/

ОмГУ /OmSU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Омский государственный университет им. Ф.М.Достоевского” | F.V. Dostoevsky Omsk State University | <http://www.omsu.ru/>), 12, 18

Переславль-Залесский /Pereslavl-Zalesskiy/

ИПС РАН /PSI RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт программных систем Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.botik.ru/PSI/>), 195

Пермь /Perm/

ПГНИУ /PSNRU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Пермский государственный национальный исследовательский университет” | Perm State National Research University | <http://www.psu.ru/>), 12

Петрозаводск /Petrozavodsk/

ИГ КарНЦ РАН /IG KRS RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт геологии Карельского научного центра Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Geology Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences” | <http://ig.krc.karelia.ru/>), 162

ПетрГУ /PetrSU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Петрозаводский государственный университет” | Petrozavodsk State University | <http://petrsu.karelia.ru/>), 30, 35

Подольск /Podolsk/

Гидропресс /GIDROPRESS/ (Открытое акционерное общество “Ордена Трудового Красного Знамени и ордена труда ЧССР”

- Опытное конструкторское бюро
“Гидропресс” | Open Joint Stock Company
“Experimental & Designing Organization
“GIDROPRESS” |
<http://www.gidropress.podolsk.ru/>), 162
- Протвино /Protvino/*
ИФВЭ /ИИЭП/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
“Государственный научный центр
Российской Федерации - Институт
физики высоких энергий” Национального
исследовательского центра
“Курчатовский институт” | Federal State
Budgetary Institution “Russian Federation
State Scientific Centre - Institute for High
Energy Physics” of the National Research
Centre “Kurchatov Institute” |
<http://www.ihep.ru/>), 12, 25, 30, 35, 44, 46,
49, 58, 63, 66, 70, 76, 80, 83, 93, 113, 116,
195, 201
- Пушкино /Puschino/*
ИБ РАН /IPR RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Институт белка Российской
академии наук” | Federal State Budgetary
Institution of Science “Institute of Protein
Research of the Russian Academy of
Sciences” | <http://www.protres.ru/>), 201
- ИМПБ РАН /IMPB RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Институт математических проблем
биологии Российской академии наук” |
Federal State Budgetary Institution of
Science “Institute of Mathematical Problems
of Biology of the Russian Academy of
Sciences” | <http://www.impb.ru/>), 195, 201
- ИТЭБ РАН /ITEB RAS/ (Федеральное
государственное бюджетное учреждение
науки “Институт теоретической и
экспериментальной биофизики
Российской академии наук” | Federal State
Budgetary Institution of Science “Institute
of Theoretical and Experimental Biophysics
of the Russian Academy of Sciences” |
<http://web.iteb.psn.ru/>), 201
- Ростов-на-Дону /Rostov-on-Don/*
НИИФ ЮФУ /RIP SFU/
(Научно-исследовательский институт
физики Южного федерального
университета | Research Institute of
Physics of the Southern Federal University |
<http://ip.sfedu.ru/>), 162
- ЮФУ /SFedU/ (Южный федеральный
университет | Southern Federal University |
<http://www.sfedu.ru/>), 13
- Рязань /Ryazan/*
РГУ /RSU/ (Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
“Рязанский государственный университет
им. С.А.Есенина” | S.A.Esenin Ryazan
State University | <http://www.rsu.edu.ru/>),
98
- С.-Петербург /St. Petersburg/*
ВЦ СПбГУ /CC SPbSU/ (Вычислительный
центр Санкт-Петербургского
государственного университета |
Computer Center of the Saint Petersburg
State University | <http://www.cc.spbu.ru/>),
195
- ИТМО /ITMO/ (Федеральное
государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
“Санкт-Петербургский государственный
университет информационных
технологий, механики и оптики
(Технический университет)” | National
Research University of Information
Technologies, Mechanics and Optics |
<http://www.ifmo.ru/>), 127
- КБ “Арсенал” /КВ “Arsenal”/ (Федеральное
государственное унитарное предприятие
“Конструкторское бюро “Арсенал”
им. М.В.Фрунзе” | Federal State Unitary
Enterprise “Arsenal” Designing Bureau named
after M.V.Frunze” | <http://kbarsenal.ru/>),
61
- НИИФ СПбГУ /FIP/
(Научно-исследовательский институт
физики им. В.А.Фока Физического
учебно-научного центра
Санкт-Петербургского государственного
университета | V.F.Fock Institute of
Physics of the Saint Petersburg State
University | <http://www.niif.spbu.ru/>), 108,
116, 138, 152, 195, 201
- НИИЭФА /NIEFA/
(Научно-исследовательский институт
электрофизической аппаратуры
им. Д.В.Ефремова | D.V.Efremov Scientific
Research Institute of Electrophysical
Apparatus | <http://www.niiefa.spb.su/>),
131, 201
- НИТИОМ /NITIOM/
(Научно-исследовательский и
технологический институт оптического
материаловедения | Research and
Technology Institute of Optical Materials |
<http://www.goi.ru/>), 187

- Нева-Магнит /Neva-Magnet/ (Общество с ограниченной ответственностью “Научно-производственное предприятие “Нева-Магнит” | Neva-Magnet S&E, Ltd | <http://www.magnet.spb.su/prd2.html/>), 93
- ПОМИ РАН /PDMI RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А.Стеклова Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “St.Petersburg Department of V.A.Steklov Institute of Mathematics of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.pdmi.ras.ru/>), 30, 35
- РИ /KRI/ (Радиевый институт им. В.Г.Хлопина | V.G.Khlopin Radium Institute | <http://www.khlopin.ru/>), 121, 127, 138, 152
- СПбГПУ /SPbSPU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Санкт-Петербургский государственный политехнический университет” | St. Petersburg State Polytechnical University | <http://www.spbstu.ru/>), 13, 25, 195
- СПбГУ /SPbSU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Санкт-Петербургский государственный университет” | Saint Petersburg State University | <http://www.spbu.ru/>), 13, 18, 30, 113, 127, 195
- СПбГЭТУ /ETU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ” им. В.И.Ульянова (Ленина)” | Saint Petersburg Electrotechnical University “LETI” | <http://www.eltech.ru/>), 25
- ФТИ РАН /IPTI RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Ioffe Physicad Technical Institute of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ioffe.ru/>), 25, 127, 138, 162, 176
- ЦНИИ “Электрон” /Electron/ (Базовый научный центр Открытое акционерное общество “Центральный научно-исследовательский институт “Электрон” | Open Joint Stock Company “National Research Institute “Electron” | <http://www.electron.spb.ru/>), 71
- Эрмитаж /Hermitage/ (Государственный Эрмитаж | State Hermitage Museum | <http://www.hermitagemuseum.org/>), 152
- Самара /Samara/*
- СамГУ /SSU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Самарский государственный университет” | Samara State University | <http://www.samsu.ru/>), 13
- Саратов /Saratov/*
- СГМУ /SSMU/ (Саратовский государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского | Saratov State Medical University named after V.I.Razumovsky | <http://www.sgmu.ru/>), 175
- СГУ /SSU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского” | Saratov State University named after N.G.Chernyshevsky | <http://www.sgu.ru/>), 13, 18, 25, 201
- Саров /Sarov/*
- ВНИИЭФ /VNIIEF/ (Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики | Russian Federal Nuclear Centre - All-Russian Research “Institute of Experimental Physics” | <http://www.vniief.ru/>), 13, 98, 109, 116, 127, 131, 138, 143, 152
- Снежинск /Snezhinsk/*
- ВНИИТФ /VNIITF/ (Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И.Забабихина | Russian Federal Nuclear Centre - All-Russian Scientific Research Institute of Technical Physics | <http://www.vniitf.ru/>), 71, 152
- Стерлитамак /Sterlitamak/*
- СГПА /SSPA/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Стерлитамакская государственная педагогическая академия им. Зейнаб

Бишевой” | Sterlitamak State Pedagogical Academy | <http://www.sspa.edu.ru/>), 162

Сыктывкар /Syktyvkar/

ОМ Коми НЦ УрО РАН /DM Komi SC UrD RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Отдел математики Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Department of Mathematics Komi Sciences Centre of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.komise.ru/>), 80, 93

Тверь /Tver/

ТвГУ /TvSU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Тверской государственный университет” | Tver State University | <http://www.university.tversu.ru/>), 13, 201, 210

Томск /Tomsk/

ИСЭ СО РАН /HCE SB RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of High Current Electronics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.hcei.tsc.ru/>), 13, 138

НИИ ЯФ ТПУ /NPI TPU/

(Научно-исследовательский институт ядерной физики Национального исследовательского Томского политехнического университета | Nuclear Physics Institute of the National Research Tomsk Polytechnic University | <http://past.tpu.ru/html/nii-yf.htm>), 93, 138, 152, 162

ТГУ /TSU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Национальный исследовательский Томский государственный университет” | National Research Tomsk State University | <http://www.tsu.ru/>), 13, 41, 201

ТПУ /TPU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Национальный исследовательский Томский политехнический университет” | National Research Tomsk Polytechnic University | <http://tpu.ru/>), 30, 35, 121

Тула /Tula/

ТГПУ /TSPU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н.Толстого” | Tula State Pedagogical University | <http://tsput.ru/>), 152

ТулГУ /TSU/ (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Тульский государственный университет” | Tula State University | <http://tsu.tula.ru/>), 162, 210

Фрязино /Fryazino/

ИСТОК /ISTOK/ (Федеральное государственное унитарное предприятие “Научно-производственное предприятие “ИСТОК” | Federal State Unitary Enterprise “Scientific Industrial Enterprise “ISTOK” | <http://www.istokmw.ru/>), 93

Чебоксары /Cheboksary/

ЧГУ /ChSU/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Чувашский государственный университет им. И.Н.Ульянова” | Chuvash State University | <http://www.chuvsu.ru/>), 127

Черкесск /Cherkessk/

СевКазГГТА /NCSHTA/ (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия” | North-Caucasian State Humanitarian Technological Academy | <http://www.kchgta.ru/>), 195

Черноголовка /Chernogolovka/

ИПТМ РАН /IPTM RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт проблем технологии, микроэлектроники и особо чистых материалов Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Microelectronics Technology and High Purity Materials of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.iptm-hpm.ac.ru/>), 152

ИСМАН РАН /ISMAN RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт структурной макрокинетики и проблем

материаловедения Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Structural Macrokinetics and Materials Science of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.ism.ac.ru/>), 109

ИТФ РАН /LITP RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “L.D.Landau Institute for Theoretical Physics of the Russian Academy of Sciences” | <http://itp.ac.ru/>), 13, 30, 35, 195

ИФТТ РАН /ISSP RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт физики твердого тела Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Institute of Solid State Physics of the Russian Academy of Sciences” | <http://issp3.issp.ac.ru/>), 162

СКЦ ИПХФ РАН /SCC IPSP RAS/ (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Суперкомпьютерный центр Института проблем химической физики Российской академии наук” | Federal State Budgetary Institution of Science “Supercomputer Centre of the Institute of Problems of Chemical Physics of the Russian Academy of Sciences” | <http://www.icp.ac.ru/>), 195

Румыния /Romania/

Бая-Маре /Baia Mare/

NUBM (Северный университет в Бая-Маре | North University of Baia Mare | <http://www.ubm.ro/>), 152

Бухарест /Bucharest/

IFA (Институт атомной физики | Institute of Atomic Physics | <http://www.ifa-mg.ro/>), 46, 195, 201

IFIN-HH (Национальный научно-исследовательский институт физики и ядерной технологии им. Хории Хулубея | Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering | <http://www.nipne.ro/>), 19, 25, 30, 35, 52, 63, 66, 93, 109, 127, 131, 139, 143, 152, 162, 167, 171, 187, 195, 201

INC DIE ICPE-CA (Национальный научно-исследовательский институт электротехники | National Institute of Research and Development in Electrical Engineering ICPE-CA | Institutul National

de Cercetare pentu Inginerie Electrica ICPE-CA | <http://www.icpe-ca.ro/>), 93, 102, 109, 121, 162, 171

INFLPR (Национальный институт лазеров, плазмы и радиационной физики | National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics | <http://www.inflpr.ro/>), 176

INOE2000 (Национальный научно-исследовательский институт оптоэлектроники | National Institute for Research and Development in Optoelectronics | <http://inoe.inoe.ro/>), 93

ISS (Институт космических исследований | Institute for Space Sciences | <http://www2.space-science.ro/>), 61, 109, 116, 121, 152, 162, 179, 201

NIMP (Национальный институт физики материалов | National Institute of Materials Physics | <http://www.infim.ro/>), 162

N&V (Nuclear & Vacuum S.A. | <http://www.nuclearvacuum.ro/>), 131

UB (Бухарестский университет | University of Bucharest | <http://www.unibuc.ro/>), 19, 109, 127, 139, 152, 162, 182, 184, 201, 210

UMF (Медицинский университет им. Карола Давилы | Carol Davila University of Medicine | <http://www.umf.ro/>), 121, 179, 184

UPB (Бухарестский политехнический университет | University Politehnica of Bucharest | <http://www.upb.ro/>), 162, 187

UTM (Университет им. Титу Майореску | Titu Maiorescu University | <http://www.utm.ro/>), 162

Галац /Galați/

UG (Университет в Галаце | University of Galați | <http://www.ugal.ro/>), 152

Клуж-Напока /Cluj-Napoca/

INC DTIM (Национальный институт исследования и развития технологии молекулярных изотопов | National Institute for Research and Development of Isotopic and Molecular Technologies | <http://www.itim-cj.ro/>), 162, 195, 202

UBB (Университет имени Бабеша-Бойаи | Babeș-Bolyai University | <http://www.ubbcluj.ro/>), 162

Констанца /Constanța/

NIMRD (Национальный институт исследований и развития моря | National Institute for Marine Research and Development “Grigore Antipa” | <http://www.rmri.ro/>), 152

UOC (Констанцкий университет “Овидия” | “Ovidius” University of Constanța |

<http://www.univ-ovidius.ro/>), 109, 152

Крайова /Craiova/
 UC (Университет в Крайове | University of Craiova | <http://www.ucv.ro/>), 162

Орадя /Oradea/
 УО (Румынский университет в Орадя | University of Oradea Romania | <http://www.uoradea.ro/>), 152

Питешти /Pitești/
 SCN (Институт ядерных исследований в Питешти | Institute for Nuclear Research - Pitești | <http://www.nuclear.ro/>), 152, 162

Рымнику-Вылча /Râmnicu Vâlcea/
 ICSI (Национальный научно-исследовательский институт криогенных и изотопных технологий | National Research and Development Institute for Cryogenics and Isotopic Technologies | <http://www.icsi.ro/>), 152

Тимишоара /Timișoara/
 CFATR (Центр фундаментальных и передовых технических исследований Румынской академии, филиал в Тимишоаре | Center for Fundamental and Advanced Technical Research of the Romanian Academy, Branch Timișoara | <http://acad-tim.tm.edu.ro/cctfa>), 143

LMF CFATR (Лаборатория магнитных пленок Центра фундаментальных и передовых технических исследований Румынской академии, филиал в Тимишоаре | Laboratory of Magnetic Fluids of the Center for Fundamental and Advanced Technical Research of the Romanian Academy, Branch Timișoara | <http://acad-tim.tm.edu.ro/cctfa>), 162

UVT (Западный университет Тимишоара | West University of Timișoara | <http://www.uvt.ro/>), 25, 162

Тырговиште /Târgoviște/
 UVT (Университет “ВАЛАХИЯ” в Тырговиште | VALAHIA University of Târgoviște | <http://www.valahia.ro/>), 152, 171

Яссы /Iași/
 IBR (Институт биологических исследований Яссы Национального института исследований и развития биологических наук | Institute of Biological Research Iași of the National Institute of Research and Development for Biological Sciences | <http://www.dbioro.eu/>), 179

NIRDTP (Национальный научно-исследовательский институт технической физики | National Institute of

Research and Development for Technical Physics | <http://www.phys-iasi.ro/>), 162

UAI (Университет “Аполлония” в Яссах | University “Apollonia” of Iași | <http://www.univapollonia.ro/>), 162

UAIC (Университет им. Александру Иоана Кузы в Яссах | Alexandru Ioan Cuza University of Iași | <http://www.uaic.ro/>), 121, 152, 162, 179

США /USA/

Айова-Сити /Iowa City, IA/
 UIowa (Университет шт. Айова | University of Iowa | <http://www.uiowa.edu/>), 72, 109

Анн-Арбор /Ann Arbor, MI/
 U-M (Университет шт. Мичиган | University of Michigan; Harrison M. Randall Laboratory | <http://www.umich.edu/>), 176

Аптон /Upton, NY/
 BNL (Брукхейвенская национальная лаборатория | Brookhaven National Laboratory | <http://www.bnl.gov/>), 56, 94, 98, 102, 109, 113, 195, 211

Аргонн /Argonne, IL/
 ANL (Аргоннская национальная лаборатория | Argonne National Laboratory | <http://www.anl.gov/>), 15, 20, 49, 53, 77, 113, 128, 203

Арлингтон /Arlington, TX/
 UTA (Университет шт. Техас в Арлингтоне | University of Texas Arlington | <http://www.uta.edu/>), 196

Атэнс /Athens, AL/
 ASU (Государственный университет Атэнс | Athens State University | <http://www.athens.edu/>), 182

Балтимор /Baltimore, MD/
 JHU (Университет Дж. Хопкинса | Johns Hopkins University | <http://www.jhu.edu/>), 31, 36, 72

Батавия /Batavia, IL/
 Fermilab (Национальная ускорительная лаборатория им. Э.Ферми | Fermi National Accelerator Laboratory | <http://www.fnal.gov/>), 52, 53, 72, 94, 98, 196

Беркли /Berkeley, CA/
 Berkeley Lab (Национальная лаборатория им. Э.Лоуренса в Беркли Калифорнийского университета | Lawrence Berkeley National Laboratory of the University of California | <http://www.lbl.gov/>), 56, 109, 113, 128

Блумингтон /Bloomington, IN/
 IU (Университет шт. Индиана | Indiana University Bloomington |

- <http://www.iub.edu/>), 113
- Блэксбург /Blacksburg, VA/*
Virginia Tech. (Политехнический институт шт. Вирджиния Государственного университета; Институт физики высоких энергий | Virginia Polytechnic Institute and State University; Institute for High Energy Physics | <http://www.vt.edu/>), 72
- Бостон /Boston, MA/*
BU (Бостонский университет | Boston University | <http://web.bu.edu/>), 72
NU (Северо-восточный университет | Northeastern University | <http://www.northeastern.edu/>), 52, 72
- Боулдер /Boulder, WY/*
CU (Университет шт. Колорадо в Боулдере | University of Colorado at Boulder | <http://www.colorado.edu/>), 77
- Буффало /Buffalo, NY/*
UB's ILPV (Институт лазеров, фотоники и биофотоники Университета в Буффало Нью-Йоркского Государственного университета | Institute for Lasers, Photonics and Biophotonics of the University at Buffalo of the State University of New York | <http://www.photonic.buffalo.edu/>), 187
- Вильямсбург /Williamsburg, VA/*
W&M (Колледж Уильяма и Мэри | College of William & Mary | <http://www.wm.edu/>), 102, 109
- Гейнсвилл /Gainesville, FL/*
UF (Университет шт. Флорида | University of Florida | <http://www.ufl.edu/>), 42, 72
- Геттисбург /Gettysburg, PA/*
GC (Геттисбургский колледж | Gettysburg College | <http://www.gettysburg.edu/>), 153
- Дарем /Durham, NC/*
Duke (Университет Дьюка | Duke University | <http://www.duke.edu/>), 153
- Дейвис /Davis, CA/*
UCDavis (Университет шт. Калифорния | University of California | <http://www.ucdavis.edu/>), 72
- Детроит /Detroit, MI/*
WSU (Вейнский государственный университет | Wayne State University | <http://wayne.edu/>), 113
- Индианаполис /Indianapolis, IN/*
IUPUI (Университет шт. Индиана | Indiana University - Purdue University Indianapolis | <http://www.iupui.edu/>), 167
- Ирвайн /Irvine, CA/*
UCI (Калифорнийский университет в Ирваине | University of California - Irvine | <http://www.uci.edu/>), 139, 176
- Ист-Лансинг /East Lansing, MI/*
MSU (Мичиганский государственный университет | Michigan State University | <http://www.msu.edu/>), 44, 128
- Кембридж /Cambridge, MA/*
MIT (Массачусетский технологический институт | Massachusetts Institute of Technology | <http://web.mit.edu/>), 56, 72, 77
- Кингстон /Kingston, RI/*
URI (Университет шт. Род-Айленд | University of Rhode Island | <http://ww2.uri.edu/>), 154
- Клемсон /Clemson, SC/*
Clemson (Клемсонский университет | Clemson University | <http://www.clemson.edu/>), 31
- Колледж Парк /College Park, MD/*
UM (Университет шт. Мэриленд | University of Maryland | <http://www.umd.edu/>), 15, 31, 36, 72
- Колледж Стэйшн /College Station, TX/*
Texas A&M (Техасский А&М университет | Texas A&M University | <http://www.tamu.edu/>), 128, 132
- Колумбус /Columbus, OH/*
OSU (Государственный университет шт. Огайо | Ohio State University | <http://www.osu.edu/>), 72, 117
- Корал Габлс /Coral Gables, FL/*
UM (Университет Майами | University of Miami | <http://www.miami.edu/>), 31, 36
- Лаббок /Lubbock, TX/*
TTU (Техасский технологический университет | Texas Tech University | <http://www.ttu.edu/>), 72
- Ливермор /Livermore, CA/*
LLNL (Национальная лаборатория им. Э.Лоуренса в Ливерморе | Lawrence Livermore National Laboratory | <http://www.llnl.gov/>), 72, 128, 132
- Линкольн /Lincoln, NE/*
UNL (Университет шт. Небраска в Линкольне | University of Nebraska-Lincoln | <http://www.unl.edu/>), 72
- Лос-Аламос /Los Alamos, NM/*
LANL (Лос-Аламосская национальная лаборатория | Los Alamos National Laboratory; Meson Physics Facility (LAMPF) | <http://www.lanl.gov/>), 20, 72, 153
- Лос-Анджелес /Los Angeles, CA/*
UCLA (Университет шт. Калифорния в Лос-Анджелесе | University of California,

- Los Angeles | <http://www.ucla.edu/>), 56, 72, 113
- Луисвилл /Louisville, KY/*
UofL (Луисвиллский университет | University of Louisville | <http://louisville.edu/>), 26
- Мадисон /Madison, WI/*
UW-Madison (Университет шт. Висконсин в Мадисоне | University of Wisconsin-Madison | <http://www.wisc.edu/>), 56, 72
- Менло-Парк /Menlo Park, CA/*
SLAC (SLAC Национальная ускорительная лаборатория Стэнфордского университета | SLAC National Accelerator Laboratory is operated by Stanford University | <http://slac.stanford.edu/>), 67
- Мерсед /Merced, CA/*
UC Merced (Университет шт. Калифорния в Мерседе | University of California, Merced Madison | <http://www.ucmerced.edu/>), 67
- Миннеаполис /Minneapolis, MN/*
UofM (Университет шт. Миннесота | University of Minnesota | <http://www1.umn.edu/>), 15, 31, 36, 72
- Нашивилл /Nashville, TN/*
VU (Вандерbiltский университет | Vanderbilt University | <http://www.vanderbilt.edu/>), 128, 132
- Норман /Norman, OK/*
OU (Университет шт. Оклахома | University of Oklahoma | <http://www.ou.edu/>), 15, 31
- Норфолк /Norfolk, VA/*
NSU (Норфолкский государственный университет | Norfolk State University | <http://www.nsu.edu/>), 102, 109
- Нотр-Дам /Notre Dame, IN/*
ND (Нотр-Дамский университет | University of Notre Dame | <http://www.nd.edu/>), 20, 73
- Нью-Йорк /New York, NY/*
CUNY (Нью-Йоркский городской университет | City University of New York | <http://www.cuny.edu/>), 15, 26, 31, 36
RU (Рокфеллеровский университет | Rockefeller University | <http://www.rockefeller.edu/>), 15, 31
SUNY (Нью-Йоркский государственный университет | State University of New York | <http://www.suny.edu/>), 31, 36, 52
- Ньюпорт-Ньюс /Newport News, VA/*
JLab (Национальная ускорительная лаборатория им. Т.Джефферсона; Ассоциация Югосточных университетов | Thomas Jefferson National Accelerator Facility; Southeastern Universities Research Association (SURA) | <http://www.jlab.org/>), 15, 36, 102
- Ок-Ридж /Oak Ridge, TN/*
ORNL (Ок-Риджская национальная лаборатория | Oak Ridge National Laboratory | <http://www.ornl.gov/>), 117, 128, 132, 154, 176
- Оксфорд /Oxford, MS/*
UM (Университет шт. Миссисипи | University of Mississippi | <http://www.olemiss.edu/>), 73
- Пасадена /Pasadena, CA/*
Caltech (Калифорнийский технологический институт | California Institute of Technology | <http://www.caltech.edu/>), 73, 77, 196
- Пискатавей /Piscataway, NJ/*
Rutgers (Городской университет шт. Нью-Джерси | State University of New Jersey | <http://www.rutgers.edu/>), 31, 36, 73
- Питтсбург /Pittsburgh, PA/*
Carnegie Mellon (Университет Карнеги | Carnegie Mellon University | <http://www.cmu.edu/>), 73
Pitt (Питтсбургский университет | University of Pittsburgh | <http://www.pitt.edu/>), 143
- Принстон /Princeton, NJ/*
PU (Принстонский университет; Физическая лаборатория им. Дж.Генри | Princeton University; Joseph Henry Laboratories of Physics | <http://www.princeton.edu/>), 56, 73
- Риверсайд /Riverside, CA/*
UCR (Университет шт. Калифорния в Риверсайде | University of California, Riverside | <http://www.ucr.edu/>), 73
- Рочестер /Rochester, NY/*
UR (Рочестерский университет | University of Rochester | <http://www.rochester.edu/>), 26, 31, 36, 73
- Солт-Лейк-Сити /Salt Lake City, UT/*
U of U (Университет шт. Юта | University of Utah | <http://www.utah.edu/>), 36
- Стони-Брук /Stony Brook, NY/*
SUNY (Государственный университет шт. Нью-Йорк в Стони-Брук | State University of New York at Stony Brook | <http://www.stonybrook.edu/>), 94
- Таллахасси /Tallahassee, FL/*
FSU (Государственный университет шт. Флорида | Florida State University | <http://www.fsu.edu/>), 26, 73

Таскалуца /Tuscaloosa, AA/
 UA (Университет шт. Алабама | University of Alabama | <http://www.ua.edu/>), 73

Темпе /Tempe, AZ/
 ASU (Государственный университет шт. Аризона | Arizona State University | <http://www.asu.edu/>), 44

Тусон /Tucson, AZ/
 UA (Университет шт. Аризона | University of Arizona | <http://www.arizona.edu/>), 143

Фейрфакс /Fairfax, VA/
 GMU (Университет им. Джорджа Мэйсона | George Mason University | <http://www.gmu.edu/>), 67

Филадельфия /Philadelphia, PA/
 Penn (Университет шт. Пенсильвания | University of Pennsylvania | <http://www.upenn.edu/>), 15, 32, 36

Хьюстон /Houston, TX/
 Rice Univ. (Университет Райса | Rice University | <http://www.rice.edu/>), 73

Цинциннати /Cincinnati, OH/
 UC (Университет в Цинциннати | University of Cincinnati | <http://www.uc.edu/>), 32, 36

Чикаго /Chicago, IL/
 UChicago (Чикагский университет | University of Chicago | <http://www.uchicago.edu/>), 44, 196

UIC (Университет шт. Иллинойс в Чикаго | University of Illinois at Chicago | <http://www.uic.edu/>), 73

Шарлоттсвилл /Charlottesville, VA/
 UVa (Университет шт. Вирджиния | University of Virginia | <http://www.virginia.edu/>), 53, 143

Эванстон /Evanston, IL/
 NU (Северо-западный университет | Northwestern University | <http://www.northwestern.edu/>), 73

Эймс /Ames, IA/
 ISU (Государственный университет шт. Айова | Iowa State University | <http://www.iastate.edu/>), 73

Юниверс. Парк /University Park, PA/
 Penn State (Государственный университет шт. Пенсильвания | Pennsylvania State University | <http://www.psu.edu/>), 15, 20, 113

Сербия /Serbia/

Белград /Belgrade/
 INS "VINČA" (Институт ядерных наук "Винча" | Vinča Institute of Nuclear Sciences | <http://www.vin.bg.ac.rs/>), 26, 73, 121, 132, 176

IPB (Институт физики Белградского университета | Institute of Physics Belgrade of the University of Belgrade | <http://www.phy.bg.ac.rs/>), 31, 36, 153

Ун-т /Univ./ (Белградский университет | University of Belgrade | <http://www.bg.ac.rs/>), 14, 31, 36, 153

Нови-Сад /Novi Sad/
 UNS (Нови-Садский университет | University of Novi Sad | <http://www.uns.ac.rs/>), 153, 164

Словакия /Slovak Republic/

Братислава /Bratislava/
 BIONT (Братиславская компания новых технологий | Bratislava Ionic Technologies Co. | <http://www.biont.sk/>), 176

CU (Университет им. Я.А.Коменского в Братиславе | Comenius University in Bratislava | <http://www.uniba.sk/>), 13, 19, 49, 52, 63, 66, 121, 127, 139, 152, 163, 176, 179, 210

IEE SAS (Электротехнический институт Словацкой академии наук | Institute of Electrical Engineering of the Slovak Academy of Sciences | <http://www.elu.sav.sk/>), 98, 153, 176

IE SAS (Институт ландшафтной экологии Словацкой академии наук | Institute of Landscape Ecology of the Slovak Academy of Sciences | <http://www.upkm.sk/ipcm/>), 152

IMS SAS (Институт проблем измерений Словацкой академии наук | Institute of Measurement Science of the Slovak Academy of Sciences | <http://www.um.sav.sk/>), 93, 131, 171

IP SAS (Институт физики Словацкой академии наук | Institute of Physics of the Slovak Academy of Sciences | <http://www.fu.sav.sk/>), 13, 19, 25, 49, 52, 63, 102, 109, 127, 139, 152

SOSMT (Словацкое бюро стандартов, метрологии и испытаний | Slovak Office of Standards, Metrology and Testing | <http://www.unms.sk/>), 109, 121

STU (Словацкий технический университет в Братиславе | Slovak University of Technology in Bratislava | <http://www.stuba.sk/>), 71, 116

Жилина /Žilina/
 UŽ (Университет в Жилине | University of Žilina | <http://www.uniza.sk/>), 94

Кошице /Košice/
 IEP SAS (Институт экспериментальной физики Словацкой академии наук в

Кошице | Institute of Experimental Physics of the Slovak Academy of Sciences in Košice | <http://uef.saske.sk/>), 13, 25, 44, 102, 163, 195, 202

PJSU (Университет им. Павла Йозефа Шафарика в Кошице | Pavol Jozef Šafárik University in Košice | <http://www.upjs.sk/>), 94, 102, 109, 113, 116, 202, 210

TUKE (Технический университет в Кошице | Technical University of Košice | <http://www.tuke.sk/>), 25, 202

Нова Дубница /Nová Dubnica/

EVPU (АО “Электротехнический научно-исследовательский институт” г. Нова Дубница | Electrotechnical Research and Projecting Company Nová Dubnica, j.s.c. | <http://www.evpu.sk/>), 131

Прешов /Prešov/

PU (Прешовский университет | University of Presov | <http://www.unipo.sk/>), 202

Словения /Slovenia/

Любляна /Ljubljana/

GeoSS (Геологическая служба Словении | Geological Survey of Slovenia | <http://www.geo-zs.si/>), 153

UL (Люблянский университет | University of Ljubljana | <http://www.uni-lj.si/>), 26

Таджикистан /Tajikistan/

Душанбе /Dushanbe/

TNU /TNU/ (Таджикский национальный университет | Tajik State University | <http://tnu.tj/>), 110, 203

ФТИ АН РТ /PHTI ASRT/

(Физико-технический институт им. С.У.Умарова Академии наук Республики Таджикистан | S.U.Umarov Physical-Technical Institute of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan | <http://www.phti.tj/>), 110, 203

Худжанд /Khujent/

XGU /KSU/ (Худжантский государственный университет им. академика Б.Гафурова | Khujent State University | <http://www.hgu.tj/>), 203

Таиланд /Thailand/

Хат Яй /Hat Yai/

PSU (Университет принца Сонгкла | Prince of Songkla University | <http://www.psu.ac.th/>), 154

Тайвань /Taiwan/

Синьчжун /Hsinchu/

NSRRC (Национальный синхротронный центр радиационных исследований |

National Synchrotron Radiation Research Center | <http://www.srrc.gov.tw/>), 164

Тайбэй /Taipei/

AS (Академия Синика | Academia Sinica | <http://www.sinica.edu.tw/>), 203

IP AS (Институт физики Академии Синика | Institute of Physics of the Academia Sinica | <http://www.phys.sinica.edu.tw/>), 20, 26

NTU (Тайваньский национальный университет | National Taiwan University | <http://www.ntu.edu.tw/>), 20, 44, 73

Чунли /Chung-Li/

NCU (Центральный национальный университет | National Central University | <http://www.ncu.edu.tw/>), 73

Турция /Turkey/

Адана /Adana/

CU (Университет Чукурова | Çukurova University | <http://www.cu.edu.tr/>), 73

Анкара /Ankara/

METU (Ближневосточный технический университет | Middle East Technical University | <http://www.metu.edu.tr/>), 73

Измир /Izmir/

IYTE (Измирский технологический институт | Izmir Institute of Technology | <http://www.iyte.edu.tr/>), 32

Стамбул /Istanbul/

BU (Босфорский университет | Boğaziçi University | <http://www.boun.edu.tr/>), 32, 36

Чанаккале /Çanakkale/

ÇOMU (Университет в Чанаккале | Çanakkale Onsekiz Mart University | <http://www.comu.edu.tr/>), 154

Узбекистан /Uzbekistan/

Джизак /Jizzakh/

ДГПИ /JSPI/ (Джизакский государственный педагогический институт им. Абдуллы Кадыри | Jizzakh State Pedagogical Institute named after Abdulla Qodiriy | <http://www.jspi.uz/>), 63, 109

Самарканд /Samarkand/

СамГУ /SSU/ (Самаркандский государственный университет им. Алишера Навои | Samarkand State University named after Alisher Navoi | <http://www.samdu.uz/>), 49, 52, 63, 109, 131, 139

Ташкент /Tashkent/

ИМИТ АН РУз /IMIT UAS/ (Институт математики информационных технологий им. В.И.Романовского

Академии наук Республики Узбекистан |
Institute of Mathematics and Information
Technology of the Uzbekistan Academy of
Sciences | <http://www.mathinst.uzsci.net/>),
195

ИЯФ АН РУз /INP UAS/ (Институт
ядерной физики Академии наук
Республики Узбекистан | Institute of
Nuclear Physics of the Uzbekistan Academy
of Sciences | <http://www.inp.uz/>), 19, 71,
102, 139, 146, 163

НИИПФ НУУз /IAP NUU/
(Научно-исследовательский институт
прикладной физики Национального
университета Узбекистана им. Мирзо
Улугбека | Institute of Applied Physics of
the National University of Uzbekistan
named after Mirzo Ulugbek |
<http://www.nuu.uz/>), 13, 19, 139

НУУз /NUU/ (Национальный университет
Узбекистана им. Мирзо Улугбека |
National University of Uzbekistan named
after Mirzo Ulugbek | <http://www.nuu.uz/>),
13

ФТИ НПО “Ф.-С.” АН РУз /Assoc.“P.-S.”
РТИ/ (Физико-технический институт
НПО “Физика-Солнце” им. академика
С.А.Азимова Академии наук Республики
Узбекистан | Physical Technical Institute
Association “Physics-Sun” named after
S.A.Azimov of the Uzbekistan Academy of
Sciences | <http://www.fti.fan.uz/>), 19, 25,
102, 109

Украина /Ukraine/

Днепропетровск /Dnepropetrovsk/

ДНУ /DNU/ (Днепропетровский
национальный университет им. Олеса
Гончара | Dnepropetrovsk National
University | <http://www.dnu.dp.ua/>), 13

Донецк /Donetsk/

ДонФТИ НАНУ /DonIPE NASU/
(Донецкий физико-технический институт
им. А.А.Галкина Национальной академии
наук Украины | Donetsk Institute for
Physics and Engineering named after
O.O.Galkin of the National Academy of
Sciences of Ukraine |
<http://www.fti.dn.ua/>), 153, 163

Киев /Kiev/

ИМ НАНУ /IM NASU/ (Институт
математики Национальной академии наук
Украины | Institute of Mathematics of the
National Academy of Sciences of Ukraine |
<http://www.imath.kiev.ua/>), 202

ИМФ НАНУ /IMP NASU/ (Институт
металлофизики им. Г.В.Курдюмова
Национальной академии наук Украины |
G.V.Kurdyumov Institute of Metal Physics
of the National Academy of Sciences of
Ukraine | <http://www.imp.kiev.ua/>), 25

ИПМ НАНУ /IPMS NASU/ (Институт
проблем материаловедения
им. И.М.Францевича Национальной
академии наук Украины | Frantsevich
Institute for Problems of Materials Science
of the National Academy of Sciences of
Ukraine | <http://www.materials.kiev.ua/>),
163

ИТФ НАНУ /BITP NASU/ (Институт
теоретической физики
им. Н.Н.Боголюбова Национальной
академии наук Украины | M.M.Bohulobov
Institute for Theoretical Physics of the
National Academy of Sciences of Ukraine |
<http://www.bitp.kiev.ua/>), 13, 19, 30, 35,
63, 80, 94, 116, 195, 202, 210

ИХП НАНУ /ISC NASU/ (Институт химии
поверхности им. О.О. Чуйка
Национальной академии наук Украины |
Institute of Surface Chemistry of the
National Academy of Sciences of Ukraine |
<http://www.surfacechem.com.ua/>), 163

ИЭС НАНУ /PEWI NASU/ (Институт
электросварки им. Е.О.Патона
Национальной академии наук Украины |
Paton Electric Welding Institute of Surface
Chemistry of the National Academy of
Sciences of Ukraine |
<http://paton.kiev.ua/>), 98

ИЯИ НАНУ /KINR NASU/ (Институт
ядерных исследований Национальной
академии наук Украины | Kiev Institute
for Nuclear Research of the National
Academy of Sciences of Ukraine |
<http://www.kinr.kiev.ua/>), 19, 127, 131,
139, 153

КНУ /NUK/ (Киевский национальный
университет им. Тараса Шевченко | Taras
Shevchenko National University of Kyiv |
<http://www.univ.kiev.ua/>), 25, 61, 153, 163,
210

НТУУ “КПИ” /NTUU KPI/ (Национальный
технический университет Украины
“Киевский политехнический институт” |
National Technical University of Ukraine
“Kyiv Polytechnic Institute” |
<http://kpi.ua/>), 195

Львук /Lutsk/

ВНУ /VNU/ (Волинский национальный университет им. Леси Украинки | Volyn National University of Lesya Ukrainka | <http://www.vnu.edu.ua/>), 13

Львов /L'viv/

ИППММ НАНУ /IAPMM NASU/ (Институт прикладных проблем механики и математики им. Я.С.Подстригача Национальной академии наук Украины | Pidstryhach Institute for Applied Problems of Mechanics and Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.iapmm.lviv.ua/>), 13

ИФКС НАНУ /ICMP NASU/ (Институт физики конденсированных систем Национальной академии наук Украины | Institute for Condensed Matter Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.icmp.lviv.ua/>), 25

ЛНУ /IFNU/ (Львовский национальный университет им. Ивана Франко | Ivan Franko National University in L'viv | <http://www.franko.lviv.ua/>), 13

НУЛП /LPNU/ (Национальный университет "Львовская политехника" | L'viv Politechnic National University | <http://www.lp.edu.ua/>), 171

Севастополь /Sevastopol/

ИНБЮМ НАНУ /IBSS NASU/ (Институт биологии южных морей им. О.О.Ковалевского Национальной академии наук Украины | Institute for Biology of the Southern Seas of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.ibss.nas.gov.ua/>), 153

Симферополь /Simferopol/

СИМПЭКС /SIMPEX/ (Научно-производственное предприятие "Симпэкс" | Joint-Stock Company "Simpex" | <http://www.filter-systems.com/>), 176

Сумы /Suty/

ИПФ НАНУ /IAP NASU/ (Институт прикладной физики Национальной академии наук Украины | Institute of Applied Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.nas.gov.ua/>), 153

СумГУ /SumSU/ (Сумский государственный университет | Sumy State University | <http://sumdu.edu.ua/>), 13

Ужгород /Uzhgorod/

ИЭФ /IEP/ (Институт электронной физики | Institute of Electron Physics |

<http://www.nas.gov.ua/>), 153

УжНУ /UNU/ (Ужгородский национальный университет | Uzhgorod National University | <http://www.univ.uzhgorod.ua/>), 121

Харьков /Kharkov/

ИМК НАНУ /ISC NASU/ (Институт монокристаллов Национальной академии наук Украины | Institute for Single Crystals of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.isc.kharkov.com/>), 41, 52, 55, 71

ИСМА НАНУ /ISM NASU/ (Институт сцинтилляционных материалов Национальной академии наук Украины | Institute for Scintillation Materials of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.isma.kharkov.ua/>), 58, 61, 76, 153

ИЭРТ НАНУ /IERT NASU/ (Институт электрофизики и радиационных технологий Национальной академии наук Украины | Institute of Electrophysics and Radiation Technology of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.iert.kharkov.ua/>), 163, 176, 202

ХНЦ ХФТИ НАНУ /KFTI NASU/

(Национальный научный центр - Харьковский физико-технический институт Национальной академии наук Украины | National Science Centre - Kharkov Institute of Physics and Technology of the National Academy of Sciences of Ukraine | <http://www.kipt.kharkov.ua/>), 13, 25, 30, 35, 44, 71, 94, 102, 116, 121, 153, 163, 195, 202

ХНУ /KhNU/ (Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина | V.N.Karasin Kharkov National University | <http://www.univer.kharkov.ua/>), 52, 71, 94

Финляндия /Finland/

Оулу /Oulu/

УО (Университет Оулу; Лаборатория микроэлектронных приборов | University of Oulu; Microelectronics Instrumentation Laboratory | <http://www oulu.fi/>), 73

Тампере /Tampere/

TUT (Тамперский технологический университет; Лаборатория цифровых и компьютерных систем | Tampere University of Technology; Digital and Computer Systems Laboratory | <http://www.tut.fi/>), 73

Хельсинки /Helsinki/

HIP (Хельсинский институт физики | Helsinki Institute of Physics | <http://www.hip.fi/>), 73

UH (Хельсинский университет | University of Helsinki | <http://www.helsinki.fi/university>), 15, 73

Ювяскюля /Jyväskylä/

UJ (Университет Ювяскюля | University of Jyväskylä | <http://www.jyu.fi/>), 73, 128, 139, 154

Франция /France/

Аннеси /Annecy-le-Vieux/

LAPP (Лаборатория физики частиц в Аннеси Национального института ядерной физики и физики частиц Национального центра ядерных исследований | Laboratory of Annecy-la-Vieux for Particles Physics of the National Institute for Nuclear Physics and Particles Physics of the National Centre for Scientific Research | <http://lappweb.in2p3.fr/>), 32, 36, 56, 73

Бордо /Bordeaux/

UB (Университет в Бордо | University of Bordeaux | <http://www.univ-bordeaux.fr/>), 20

Валенсьен /Valenciennes/

UVHC (Университет в Валенсьене | University of Valenciennes and Hainaut-Combrésis | <http://www.univ-valenciennes.fr/>), 26, 32, 36

Ванн /Vannes/

SigmaPhi (Компания SigmaPhi | Company SigmaPhi Accelerator Technologies | <http://www.sigmaphi.fr/>), 132

Гренобль /Grenoble/

ILL (Институт Лауэ Ланжевена | Institute Laue-Langevin | <http://www.ill.eu/>), 154, 172

LPSC (Лаборатория субъатомной физики и космологии | Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie | <http://lpscwww.in2p3.fr/>), 132, 154

Дижон /Dijon/

UB (Университет Бургундии | University de Bourgundy | <http://www.u-bourgogne.fr/>), 32, 36

Кадараш /Cadarache/

CC CEA (Исследовательский центр в Кадараше Комиссариата по атомной энергии | Cadarache est un Centre de Recherche du Commissariat à l'Énergie Atomique | <http://www-cadarache.cea.fr/>),

154

Кан /Caen/

GANIL (Большой национальный ускоритель тяжелых ионов | Grand Accélérateur National d'Ions Lourds; Laboratoire Commun CEA/DSM/CNRS/IN2P3 | <http://www.ganil-spiral2.eu/>), 20, 128, 132

Клермон-Ферран /Clermont-Ferrand/

LPC-CF (Лаборатория корпускулярной физики | Laboratoire de Physique Corpusculaire de Clermont-Ferrand de l'Université Blaise Pascal - IN2P3/CNRS | <http://clrwww.in2p3.fr/>), 49, 117

Лион /Lyon/

ENS Lyon (Педагогический институт; Лаборатория физики | Ecole Normale Supérieure de Lyon; Laboratoire de Physique/CNRS | <http://www.ens-lyon.eu/>), 32, 37

IPNL (Лионский институт ядерной физики Университета им. Клода Бернара Лион 1 - IN2P3/CNRS | Institute of Nuclear Physics of Claude Bernard University Lyon 1 - IN2P3/CNRS | <http://www.ipnl.in2p3.fr/>), 73

UCBL (Университет им. Клода Бернара Лион 1 | Claude Bernard University Lyon 1 | <http://www.univ-lyon1.fr/>), 15, 117

Марсель /Marseille/

CPT (Центр теоретической физики | Centre of Theoretical Physics | <http://www.cpt.univ-mrs.fr/>), 32, 37
UPC (Университет им. Поля Сезанна | University Paul Cézanne - Aix-Marseille III | <http://www.univ-cezanne.fr/>), 26

Мец /Metz/

UPV-M (Университет им. Поля Верлена | Paul-Verlaine University of Metz | <http://www.univ-metz.fr/>), 15, 203

Монпелье /Montpellier/

UM2 (Университет Монпелье 2 | University of Montpellier 2 | <http://www.univ-montp2.fr/>), 15

Нант /Nantes/

SUBATECH (Лаборатория субъатомной физики и связанным технологиям | Laboratoire de Physique Subatomique et des Technologies Associées; UMR/EMN/IN2P3/CNRS et de l'Université de Nantes | <http://www-subatech.in2p3.fr/>), 32, 37, 94, 113, 117, 203

Ницца /Nice/

UN (Университет Ниццы - Софии Антиполис | University Nice Sophia

Antipolis | <http://unice.fr/>), 26

Орсе /Orsay/
 CSNSM (Центр ядерной спектроскопии и спектрометрии масс | Centre de Spectrométrie Nucléaire et de Spectrométrie de Masse - IN2P3/CNRS | <http://www-csnm.in2p3.fr/>), 20, 128, 139

IPN Orsay (Институт ядерной физики в Орсе - IN2P3/CNRS | Institute of Nuclear Physics Orsay - IN2P3/CNRS | <http://ipnweb.in2p3.fr/>), 20, 110, 117, 128, 132

LAL (Лаборатория линейного ускорителя Университета Париж-юг 11 - IN2P3/CNRS | Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire; Université de Paris-Sud 11 - IN2P3/CNRS | <http://www.lal.in2p3.fr/>), 49, 139

Палезо /Palaiseau/
 Polytech (Политехническая школа | Ecole Polytechnique | <http://www.polytechnique.fr/>), 32

Париж /Paris/
 College de France (Коллеж де Франс | College de France | <http://www.college-de-france.fr/>), 42

ENS (Высшая педагогическая школа в Париже | École Normale Supérieure Paris | <http://www.ens.fr/>), 32, 36

LPTHE (Лаборатория теоретической физики и физики высоких энергий Университета им. Пьера и Марии Кюри - IN2P3/CNRS | Laboratoire de Physique Théorique et Hautes Energies et Université Pierre et Marie Curie - IN2P3/CNRS | <http://parthe.lpthe.jussieu.fr/>), 32, 36

UPMC (Университет им. Пьера и Марии Кюри; Институт им. Анри Пуанкаре | Pierre et Marie Curie University Henri Poincaré Institute - Париж 6 | <http://www.upmc.fr/>), 26, 32, 42

Сакле /Saclay/
 IRFU (Исследовательский институт фундаментальных законов вселенной | Institute of Research into the Fundamental Laws of the Universe | <http://irfu.cea.fr/>), 15, 73, 77, 103, 117

LLB (Лаборатория им. Леона Бриллюэна | Léon Brillouin Laboratory CEA-CNRS | <http://www-llb.cea.fr/>), 154, 164, 172

SPhN CEA DAPNIA (Отделение ядерной физики Комиссариата по атомной энергии | Service de Physique Nucléaire Commissariat a l'Énergie Atomique Département d'Astrophysique, de Physique

des Particules, de Physique Nucléaire et l'Instrumentation Associée (Gif-sur-Yvette) | <http://irtu.cea.fr/sphn>), 15, 128

Страсбург /Strasbourg/
 CRN (Центр ядерных исследований - IN2P3/CNRS | Centre of Nuclear Research - IN2P3/CNRS | <http://ireswww.in2p3.fr/>), 117, 128

IPHC (Междисциплинарный институт им. Юбера Кюрьена Страсбургского университета - IN2P3/CNRS | Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien de l'Université de Strasbourg - IN2P3/CNRS | <http://www.iphc.cnrs.fr/>), 42, 56, 73, 128, 154

Хорватия /Croatia/

Загреб /Zagreb/
 RBI (Институт им. Руджера Бошковича | Rudjer Boskovic Institute | <http://www.irb.hr/>), 56, 117, 143

Сплит /Split/
 Ун-т /Univ./ (Сплитский университет | University of Split | <http://www.unist.hr/>), 73

ЦЕРН /CERN/

Женева /Geneva/
 ЦЕРН /CERN/ (Европейская организация ядерных исследований (Швейцария) | European Organization for Nuclear Research (Switzerland) | <http://public.web.cern.ch/>), 15, 32, 37, 42, 46, 49, 56, 58, 67, 73, 77, 94, 98, 103, 110, 117, 154, 196, 203, 211

Чехия /Czech Republic/

Брно /Brno/
 BUT (Университет технологии в Брно | Brno University of Technology | <http://www.vutbr.cz/>), 121

IBP ASCR (Институт биофизики Академии наук Чешской Республики | Institute of Biophysics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. | <http://www.ibp.cz/>), 180

ISI ASCR (Институт приборостроения Академии наук Чешской Республики | Institute of Scientific Instruments of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. | <http://www.isibrno.cz/>), 102

Либерец /Liberec/
 TUL (Либерецкий технический университет | Technical University of Liberec | <http://www.tul.cz/>), 94, 102

Пльзень /Plzen/

Skoda JS s.a. (Компания “Шкода” | Company Škoda | <http://www.skoda-js.cz/>), 167

Прага /Prague/

CEI (Чешский экологический институт | Czech Environmental Institute | <http://www.ceu.cz/>), 153

CTU (Чешский технический университет в Праге | Czech Technical University in Prague | <http://www.cvut.cz/>), 13, 30, 35, 41, 46, 81, 102, 121, 127, 139, 153, 163, 211

CU (Карлов университет | Charles University in Prague | <http://www.cuni.cz/>), 13, 19, 30, 41, 49, 55, 58, 61, 66, 71, 76, 102, 113, 132, 143, 211

IG ASCR (Геологический институт Академии наук Чешской Республики | Institute of Geology of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. | <http://web.gli.cas.cz/>), 163

IMC ASCR (Институт макромолекулярной химии Академии наук Чешской Республики | Institute of Macromolecular Chemistry of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. | <http://www.imc.cas.cz/>), 109, 163

IP ASCR (Физический институт Академии наук Чешской Республики | Institute of Physics of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. | <http://www.fzu.cz/>), 13, 46, 116, 163, 195

VP (Объединение “Вакуум-ПРАГА” | Vacuum PRAGUE | <http://www.vakuum.cz/>), 94, 127, 132

Ржеж /Řež/

NPI ASCR (Институт ядерной физики Академии наук Чешской Республики | Nuclear Physics Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i. | <http://www.ujf.cas.cz/>), 13, 19, 25, 30, 35, 46, 81, 109, 113, 121, 127, 132, 139, 143, 163, 171, 176, 180, 202, 211

NRI (Институт ядерных исследований | Nuclear Research Institute Řež, a.s. | <http://www.nri.cz/>), 81, 102, 113, 116, 180, 184

UJV (Акционерное общество “ÚJV Řež, a.s.” | “ÚJV Řež, a.s.” | <http://www.ujv.cz/>), 167

Чили /Chile/

Вальпараисо /Valparaiso/

USM (Технический университет им. Федерико Санта Мария | Federico Santa Maria Technical University | <http://www.utfsm.cl/>), 203

Ун-т /Univ./ (Вальпараисский университет | Valparaiso University | <http://www.valpo.edu/>), 53

Швейцария /Switzerland/

Базель /Basel/

Uni Basel (Базельский университет | University of Basel | <http://www.unibas.ch/>), 73

Берн /Bern/

Uni Bern (Бернский университет | University of Bern | <http://www.unibe.ch/>), 15, 21, 42, 46, 56, 67

Виллиген /Villigen/

PSI (Институт Пауля Шеррера | Paul Scherrer Institute | <http://www.psi.ch/>), 15, 26, 42, 73, 103, 110, 128, 144, 154, 164

Женева /Geneva/

UniGe (Женевский университет | University of Geneva | <http://www.unige.ch/>), 110

Лозанна /Lausanne/

EPFL (Лозаннская федеральная политехническая школа | Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne | <http://www.epfl.ch/>), 117

Цюрих /Zurich/

ETH (Швейцарский федеральный политехнический институт | Swiss Federal Institute of Technology Zurich | <http://www.ethz.ch/>), 26, 73, 110, 164, 203

UZH (Цюрихский университет | University of Zurich | <http://www.uzh.ch/>), 46, 73, 77, 144

Швеция /Sweden/

Гётеборг /Göteborg/

Chalmers (Технический университет им. Чалмерса | Chalmers University of Technology | <http://www.chalmers.se/>), 20, 128

Лунд /Lund/

LU (Лундский университет | Lund University | <http://www.lu.se/>), 15, 20, 110, 117, 196

Стокгольм /Stockholm/

KTH (Королевский технический институт | Royal Institute of Technology | <http://www.kth.se/>), 203

SU (Стокгольмский университет | Stockholm University | <http://www.su.se/>), 94

Упсала /Uppsala/

TSL (Лаборатория им. Шведберга Упсальского университета | The Svedberg Laboratory of the Uppsala University | <http://www4.tsl.uu.se/tsl/>), 94, 103

Эстония /Estonia/

Таллинн /Tallinn/

НИСРВ (Национальный институт химической физики и биофизики | National Institute of Chemical Physics and Biophysics | <http://www.kbfi.ee/>), 73

ЮАР /South Africa/

Йоханнесбург /Johannesburg/

УЖ (Йоханнесбургский университет | University of Johannesburg | <http://www.uj.ac.za/>), 94

Кейптаун /Cape Town/

УСТ (Кейптаунский университет | University of Cape Town | <http://www.uct.ac.za/>), 36, 94, 117, 195, 203

iThemba LABS (Лаборатория ускорительных научных исследований iThemba | iThemba Laboratory for Accelerator Based Sciences | <http://www.tlabs.ac.za/>), 20, 128, 132

Порт-Элизабет /Port Elizabeth/

NMMU (Столичный университет Нельсона Манделы | Nelson Mandela Metropolitan University | <http://www.nmmu.ac.za/>), 176

Претория /Pretoria/

Некса (Южно-Африканская корпорация по атомной энергии | South African Nuclear Energy Corporation | <http://www.necsa.co.za/>), 153, 164, 211

УР (Университет Претории | University of Pretoria | <http://web.up.ac.za/>), 203

Униса (Университет Южной Африки | University of South Africa | <http://www.unisa.ac.za/>), 20, 128, 153

Стелленбош /Stellenbosch/

SU (Стелленбошский университет | Stellenbosch University | <http://www.sun.ac.za/>), 20, 128

Япония /Japan/

Вако /Wako/

RIKEN (RIKEN Институт Вако Института физических и химических исследований | RIKEN Wako Institute of the Institute of Physical and Chemical Research | <http://www.riken.go.jp/>), 61, 128

Ибараки /Ibaraki/

Ibaraki Univ. (Университет Ибараки | Ibaraki University | <http://www.ibaraki.ac.jp/>), 44

Йокогама /Yokohama/

RIKEN (RIKEN Йокогамский институт Института физико-химических исследований | RIKEN Yokohama Institute

of the Institute of Physical and Chemical Research | <http://www.riken.go.jp/>), 180

Киото /Kyoto/

KSU (Университет Киото Сангьо | Kyoto Sangyo University | <http://www.kyoto-su.ac.jp/>), 32, 37, 46, 154
Kyoto Univ. (Киотский университет | Kyoto University | <http://www.kyoto-u.ac.jp/>), 15, 44, 144

RIMS (Исследовательский институт математических наук Киотского университета | Research Institute for Mathematical Sciences of Kyoto University | <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/>), 32, 37

YITP (Институт теоретической физики им. Х.Юкавы Киотского университета | Yukawa Institute for Theoretical Physics of Kyoto University | <http://www.yukawa.kyoto-u.ac.jp/>), 32

Кобе /Kobe/

Kobe Univ. (Университет Кобе | Kobe University | <http://www.kobe-u.ac.jp/>), 21

Мориока /Morioka/

Iwate Univ. (Университет Ивате | Iwate University | <http://www.iwate-u.ac.jp/>), 21

Нагано /Nagano/

Shinshu Univ. (Университет Шиншу | Shinshu University | <http://www.shinshu-u.ac.jp/>), 164

Нагоя /Nagoya/

Meiji Univ. (Университет Мэйдзи | Meiji University | <http://www.meiji.ac.jp/cip/>), 15
Nagoya Univ. (Университет Нагои | Nagoya University | <http://www.nagoya-u.ac.jp/>), 15, 56, 77, 94

Осака /Osaka/

ISIR (Институт научных и промышленных исследований Университета Осаки | Institute of Scientific and Industrial Research of Osaka University | <http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/>), 167

Kansai Univ. (Университет Кансаи | Kansai University-Osaka | <http://www.kansai-u.ac.jp/>), 203

OCU (Осакский городской университет | Osaka City University | <http://www.osaka-cu.ac.jp/>), 44, 77

Osaka Univ. (Университет Осаки | Osaka University | <http://www.osaka-u.ac.jp/>), 21, 144

RCNP (Исследовательский центр ядерной физики Университета Осаки | Research Centre for Nuclear Physics of Osaka University | <http://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/>), 21, 44, 81,

103, 110
Сага /Saga/
Saga Univ. (Университет Саги | Saga University | <http://www.saga-u.ac.jp/>), 44
Саппоро /Sapporo/
Hokkaido Univ. (Университет Хоккайдо | Hokkaido University | <http://www.hokudai.ac.jp/>), 167
Сендай /Sendai/
Tohoku Univ. (Университет Тохоку | Tohoku University | <http://www.tohoku.ac.jp/>), 77
Токай /Tokai/
JAEA (Агентство по атомной энергии Японии | Japan Atomic Energy Agency | <http://www.jaea.go.jp/>), 128
Токио /Tokyo/
TMU (Токийский столичный университет | Tokyo Metropolitan University | <http://www.tmu-u.ac.jp/>), 46
UT (Токийский университет; Центр ядерных исследований; Институт исследований космических лучей; Центр физики элементарных частиц | University of Tokyo; Centre for Nuclear Study (CNS); Institute for Cosmic Ray Research; Institute Centre for Elementary Particle Physics (ICEPP) | <http://www.u-tokyo.ac.jp/>), 15, 21, 103, 110
Фукуока /Fukuoka/
Kyushu Univ. (Университет Кюсю | Kyushu University | <http://www.kyushu-u.ac.jp/>), 32
Хиросима /Hiroshima/
Hiroshima Univ. (Университет Хиросимы | Hiroshima University | <http://www.hiroshima-u.ac.jp/>), 103
Цукуба /Tsukuba/
КЕК (Центр исследований на ускорителе высоких энергий | High Energy Accelerator Research Organization | <http://legacy.kek.jp/>), 15, 32, 37, 42, 44, 46, 77, 98, 144, 154
Ун-т /Univ./ (Университет Цукубы | University of Tsukuba | <http://www.tsukuba.ac.jp/>), 110
Чиба /Chiba/
NIRS (Национальный институт радиологических исследований | National Institute of Radiological Sciences | <http://www.nirs.go.jp/>), 146
Toho Univ. (Университет Тохо | Toho University Foundation | <http://www.toho-u.ac.jp/>), 77

Ямагата /Yamagata/
Yamagata Univ. (Университет Ямагаты | Yamagata University | <http://www.yamagata-u.ac.jp/>), 44, 77

ICTP

Триест /Trieste/
ICTP (Международный центр теоретической физики имени Абдуса Салама (Италия) | Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (Italy) | <http://www.ictp.it/>), 15, 32