

Итоги года, планы на 2025 год

Евгений Якушев, доклад на итоговом НТС ЛЯП, 26 декабря 2024 года

4 основных направления работы:

- Проекты в соответствии с ПТП и 7-летним планом развития ОИЯИ
- R&D, новые проекты
- Базовые установки и инфраструктура
- Образование и люди

Бюджет



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ПОЛОЖЕНИЕ
о Лаборатории ядерных проблем
им. В. П. Джелепова
Объединенного института ядерных исследований

Дубна 2014

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Лаборатория ядерных проблем имени В.П.Джелепова (в дальнейшем – ЛЯП или Лаборатория) является структурным подразделением Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ или Институт) с момента учреждения ОИЯИ Соглашением правительств стран-участниц 26 марта 1956 года.
- 1.2. ЛЯП была создана в 1949 году по постановлению правительства СССР. С 1999 года Лаборатория носит имя Венедикта Петровича Джелепова – член-корреспондента РАН, первого директора ЛЯП.
- 1.3. ЛЯП в своей деятельности руководствуется Уставом ОИЯИ, решениями Комитета Полномочных представителей правительств государств-членов Института, Ученого совета и Финансового комитета Института, действующим Положением о персонале ОИЯИ и Правилами внутреннего трудового распорядка ОИЯИ, приказами, распоряжениями и указаниями дирекции ОИЯИ, другими действующими в ОИЯИ нормативными документами, а также настоящим Положением.
- 1.4. Для обеспечения деятельности Лаборатории выделяются имущественные и материальные ценности, учитываемые на балансе ОИЯИ, и производится финансирование её затрат из бюджета Института.
- 1.5. Сферы деятельности Лаборатории – проведение научно-исследовательских работ в рамках Проблемно-Тематического Плана (ПТП) ОИЯИ, международное сотрудничество, эксплуатация и развитие базовых установок и информационно-компьютерной инфраструктуры Лаборатории, производственная и административно-хозяйственная деятельность.

7-летний план

Общая цель стратегии развития Института – лидирующая позиция на переднем крае науки по ряду избранных областей фундаментальных исследований, а также проведение прикладных междисциплинарных исследований на современном уровне. Для инфраструктурного обеспечения достижения этой цели Институт уже эксплуатирует или будет создавать несколько научно-исследовательских инфраструктурных объектов, в том числе мега-класса:

- Фабрику сверхтяжелых элементов;
- инфраструктуру для исследований на фиксированной мишени и в режиме коллайдера для столкновений тяжелых ионов на комплексе NICA;
- инфраструктуру для изучения спиновой физики на поляризованных пучках на комплексе NICA;
- будущие объекты в рамках дальнейшего развития комплекса NICA после 2030-2035 годов (электронно-ионный коллайдер, сверхкритические кулоновские поля, протонный источник для исследований в области физики нейтрино);
- нейтринный телескоп Baikal-GVD и его дальнейшее развитие для исследований в области многоканальной астрономии, изучения фундаментальных свойств наиболее энергичных космических нейтрино, непрямого поиска галактической «темной» материи и прикладных исследований;
- импульсный источник нейтронов ИБР-2 с комплексом спектрометров;
- новый импульсный источник нейтронов на базе высокоинтенсивного импульсного нейтронного реактора «Нептун» с Np-237 в активной зоне;
- облучательные установки для исследований в области материаловедения и радиационной биологии;
- инновационный центр ядерно-физических исследований;
- динамично развивающуюся ИТ-платформу на базе многофункционального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ (МИВК), включающую, в частности, гиперконвергентную систему - суперкомпьютер «Говорун», для обеспечения анализа, обработки и хранения данных исследовательских программ ОИЯИ.

Приоритеты научной программы

В области физики элементарных частиц и новой физики за пределами Стандартной модели исследования будут вестись в рамках проекта NICA-SPD и участия ОИЯИ в международных коллаборациях на LHC (ATLAS, CMS, ALICE), COMPASS/AMBER на SPS, BES-III, COMET в J-PARC и др.

В области физики флейвора будут продолжены исследования по флейворной физике кварков и заряженных лептонов путем участия в международных экспериментах по исследованию редких распадов каонов и поиску конверсии мюонов в электроны на ядрах ($\mu 2e$ и COMET).

В пертурбативной и непертурбативной КХД главными задачами будут подготовка программы и проведение исследований проекта NICA-SPD, а также в рамках участия ОИЯИ в наиболее важных международных коллаборациях (COMPASS/AMBER, BESIII, PANDA).

Программа исследований ОИЯИ **в области нейтринной физики и астрофизики** направлена на фундаментальные проблемы астрофизики и физики элементарных частиц: идентификацию астрофизических источников нейтрино сверхвысоких энергий, механизмы образования и эволюции галактик, определение иерархии масс нейтрино, происхождение массы нейтрино, ограничения на фазу CP-нарушения, прямой поиск темной материи, прецизионное исследование когерентного упругого рассеяния нейтрино на ядрах и др. Программа включает исследования по физике нейтрино и астрофизике на базовой установке ОИЯИ – уникальном нейтринном телескопе Baikal-GVD, фундаментальные и прикладные исследования на пучках антинейтрино Калининской атомной станции, участие в международных нейтринных экспериментах (JUNO, SuperNEMO, NOvA/DUNE, GERDA-LEGEND, EDELWEISS-RICOCHET, nuGEN (GEMMA-III), EURICA, DarkSide, TAIGA), а также развитие в ОИЯИ передовой научно-исследовательской инфраструктуры, необходимой для этих исследований.



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ПРОБЛЕМНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
И МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
НА 2025 ГОД

Дубна 2024

Крупная научно-исследовательская инфраструктура ОИЯИ

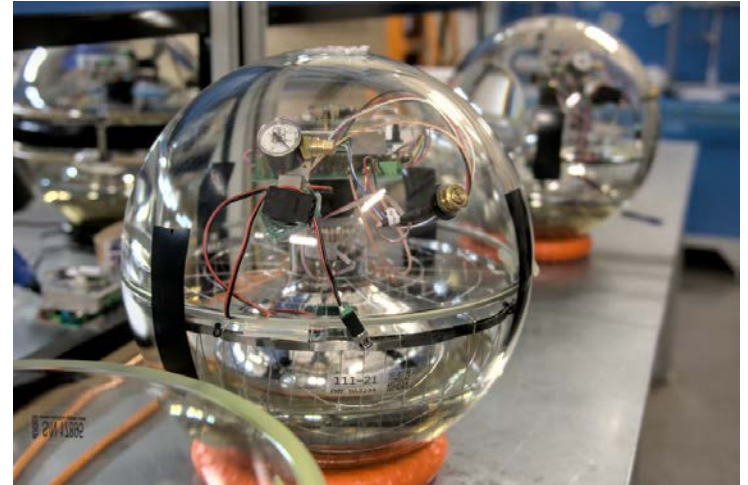
Комплекс NICA
Создание комплекса ускорителей, коллайдера
и экспериментальных установок
на встречных и выведенных пучках ионов
для изучения плотной барионной материи,
спиновой структуры нуклонов и легких ядер,
проведения прикладных и инновационных работ

Проекты:

	Наименование проекта	Руководители проекта
1.	Нуклотрон-NICA	Бутенко А.В. Ходжибагиян Г.Г. <i>Научный руководитель:</i> Мешков И.Н.
2.	BM@N	Капишин М.Н.
3.	MPD	Головатюк В.М. Кекелидзе В.Д. <i>Заместитель:</i> Рябов В.Г.
4.	SPD	Гуськов А.В. <i>Заместитель:</i> Ладыгина В.П.

Vaikal-GVD Байкальский глубоководный нейтринный телескоп гигатонного объема

Руководитель: Белолаптиков И.А.
Заместитель: Розов С.В.



МИВК Многофункциональный информационно-вычислительный комплекс

Руководители: Кореньков В.В.
Шматов С.В.
Заместители: Долбиллов А.Г.
Подгайный Д.В.
Стриж Т.А.

ИТТ

Физика элементарных частиц
и физика тяжелых ионов
высоких энергий

ATLAS. Физические исследования на ЛHC (Бедняков В.А., Елецких И.В.)
Модернизация детектора ATLAS (Чеплаков А.П., Елецких И.В.)
BESS III (Денисенко И.И.)
NA66 AMBER (Гуськов А.В.)
Развитие методики регистрации частиц в будущих экспериментах с участием ОИЯИ (Давыдов Ю.И.)
JUNO (Наумов Д.В.)
NOvA (Ольшевский А.Г.)
TAIGA (Бородин А.Н.)
COMET (Цамалаидзе З.)

Ядерная физика

Радиохимия и спектроскопия для астрофизики и ядерной медицины (Философов Д.В.)
Исследование реакторных нейтрино на короткой базе (Житников И.В.)
Ядерная спектрометрия для поиска и исследования редких явлений (Зинатулина Д.Р.)

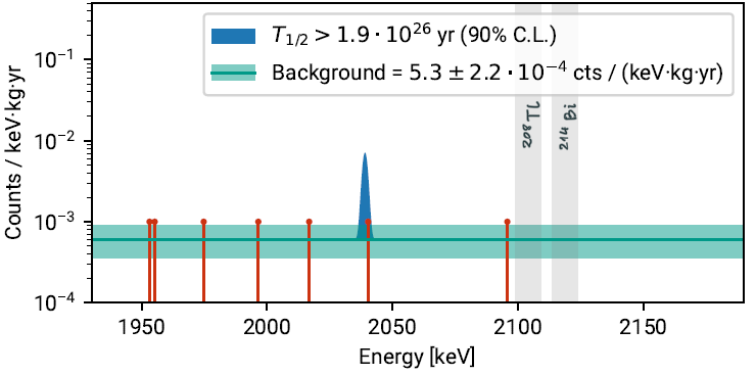
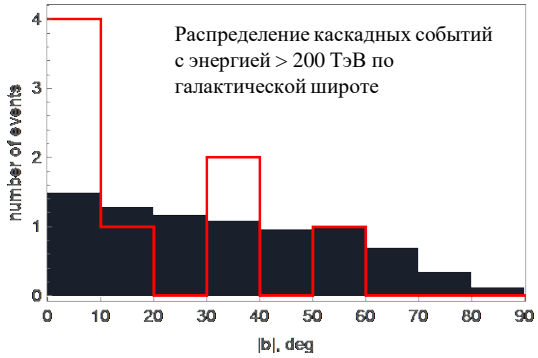
Физика и техника
ускорителей заряженных
частиц

Создание и развитие тестовой зоны для методических исследований детекторов на установке ЛИНАК-200 (Госткин М.И.)
Прецизионная лазерная метрология для ускорителей и детекторных комплексов (Глаголев В.В., Ляблин М.В.)
Развитие техники эксперимента и прикладные исследования на моно- хроматических пучках позитронов (PAS) (Сидорин А.А.)
Новые полупроводниковые детекторы для фундаментальных и прикладных исследований (Шелков Г.А.)
GDH&SPASCHARM (Усов Ю.А.)
Создание испытательных стендов для тестирования отдельных систем циклотрона MSC-230 (Карамышева Г.А., Яковенко С.Л.)

Радиационные исследования
в науках о жизни

Защита от физико-химических стрессов с помощью белков тихоходок (TARDISS) (Кравченко Е.В.)

Из наиболее значимых результатов



BAIKAL-GVD: Поток галактических нейтрино с энергией выше 200 ТэВ намного выше, чем предсказывается современными моделями!

GERDA/LEGEND: Одно событие в области интереса.

- BESIII, ATLAS: как и обычно, много результатов и хороших публикаций;
- Результат совместного анализа данных NOvA и T2K;
- PAS: результаты по различным образцам. Например было показано, что образцы из карбида вольфрама (WC) проявляют большую пластичность в ответ на увеличение дозы гамма-облучения;
- Для ядерной медицины разработан метод выделения $^{132/135}\text{La}$ из бариевой мишени, облученной протонами;
- Cupid-Mo: Новые лучшие ограничения на $0\nu\beta\beta$ -распад с испусканием одного или нескольких майоронов, на нарушение Лоренц-инвариантности в $2\nu\beta\beta$ -распаде и на $2\nu\beta\beta$ -распад с испусканием стерильного нейтрино;
- νGeN : Полученные новые ограничения на CEvNS не подтверждают (99.4% CL) положительный результат эксперимента на реакторе Dresden-II;
- DANSS: новые ограничения на параметры осцилляций в стерильные нейтрино, 7,7 млн. зарегистрированных антинейтринных событий;
- СМГК ЛЯП совместно с коллегами из ЛНФ, МФТИ и др. впервые определили пространственные характеристики радиопротекторного белка тихоходок Dsup

Патенты в 2024 году



Премии ОИЯИ за лучшие научно-исследовательские, научно-методические и научно-технические прикладные работы

Научно-исследовательские экспериментальные работы

Первая премия

И. А. Белолоптиков, К. В. Конищев, А. В. Коробченко, Е. Н. Плисковский, Б. А. Шайбонов — за «Наблюдение диффузного потока космических нейтрино с помощью нейтринного телескопа Baikal-GVD»

Научно-технические прикладные работы

Первая премия

А. А. Сидорин, О. С. Орлов, В. И. Хилинов, И. Н. Мешков, Е. В. Ахманова, М. К. Есеев, И. В. Кузив, Р. С. Лаптев, П. ХорODEK, К. Семек — за «Изучение нанослойных материалов и искусственных алмазов методами позитронной спектроскопии на уникальном в России инжекторе медленных монохроматических позитронов»

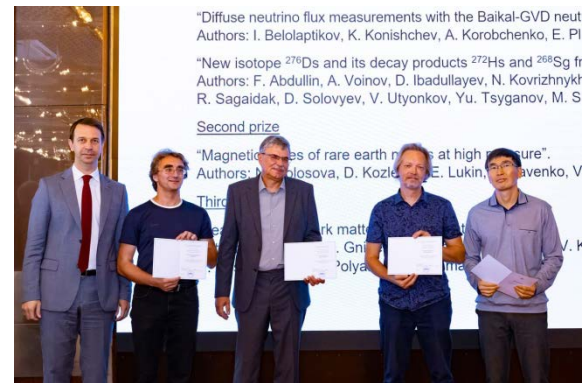
Третья премия

Д. В. Философов, Е. С. Куракина, А. И. Величков, Д. В. Караиванов, О. И. Кочетов, А. В. Саламатин, В. В. Тимкин, Ж. Х. Хушвактов — за работу «Оценка стабильности современных радиофармпрепаратов ядерно-спектрометрическими методами»

Научно-исследовательские теоретические работы

Вторая премия

А. Б. Арбузов, С. Г. Бондаренко, Е. В. Дыдышко, В. Л. Ермольчик, Ю. В. Ермольчик, Л. В. Калиновская, А. А. Кампф, Л. А. Румянцев, Р. Р. Садыков — за работу «Теоретическая поддержка экспериментов на коллайдерах».



Ожидаемые большие результаты в 2025 году:

2EC Ar-36 в DarkSide-50

β распад Zr-96 в Nb-96

$2\nu 2\beta$ распад Se-82 на возбужденные состояния Kr-82

RICOCHET?

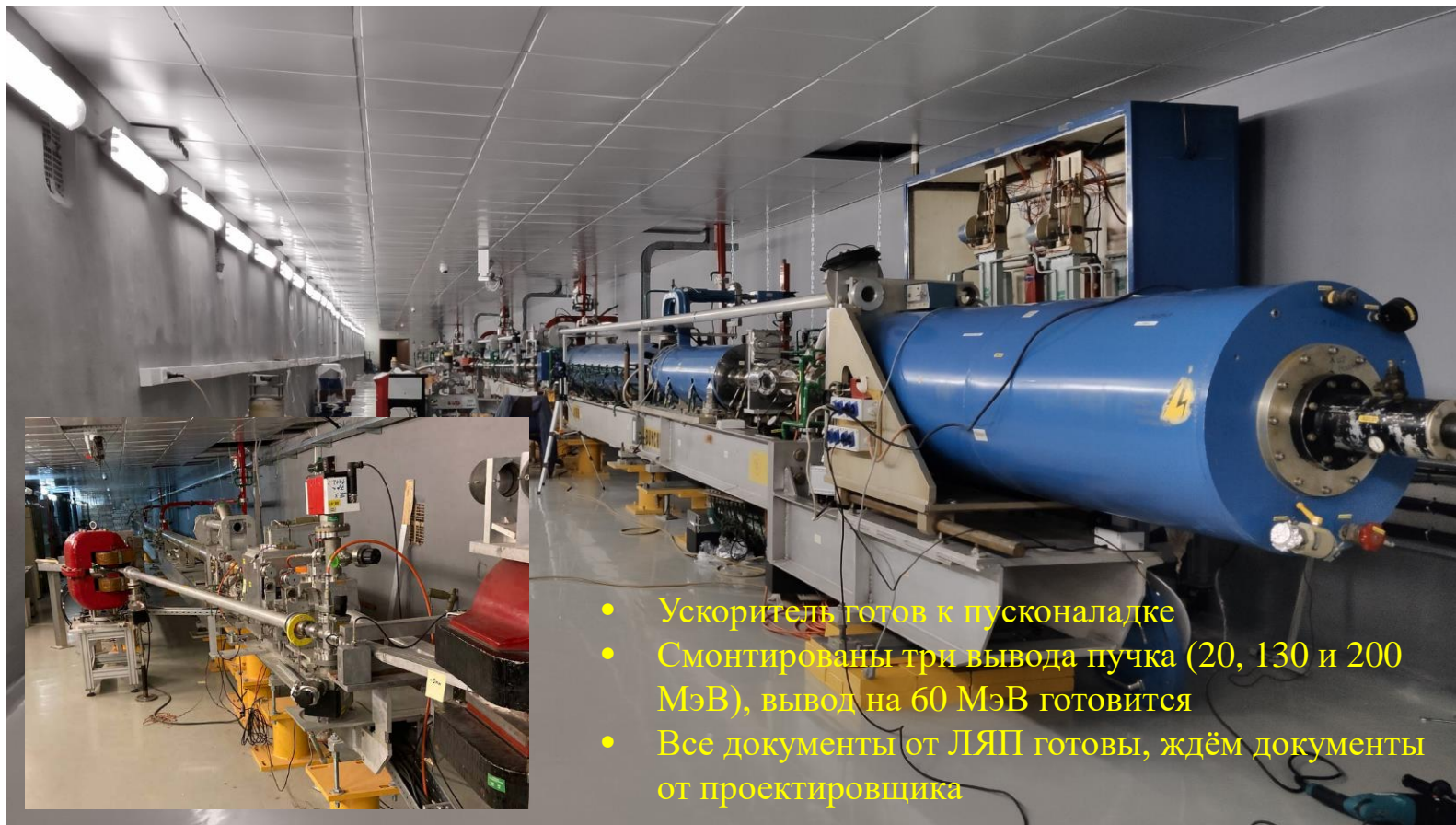
JUNO?

Новые результаты LEGEND

Новые результаты ν GeN

Создание и развитие базовых установок





Новая базовая установка ЛЯП: спектрометрический кластер



В лаборатории имеются различные типы детекторов (HPGe, сцинтилляторы и т.д.) и множество запросов изнутри лаборатории и часто извне на проведение спектрометрических измерений.

В кластере ~10 детекторов: HPGe разного размера/формы, NaI, CsI, органические сцинтилляторы и т.д.: все они могут быть предложены для использования в совместных измерениях (комитет пользователей, доступность, график).

<https://dlnp.iinr.ru/facility/1000/>

С помощью спектрометров кластера НЭОЯСиРХ могут быть решены разные научные задачи:

- поиск и изучение редких распадов различных изотопов;
- получение экспериментальных значений выходов и сечений фотоядерных реакций в стабильных ядрах с массовыми числами 23–209 в диапазоне энергий электронов от 20 до 200 МэВ;
- измерение облученных образцов (мишени, детекторы, электроника и т. д.) на гамма-спектрометрах;
- определение собственной радиоактивности материалов, в том числе низкофоновых;
- изучение фоновых условий экспериментов;
- изучение методом ВУК локального окружения ядер-зондов в растворах.

Если вы заинтересованы в проведении совместных ядерно-спектроскопических исследований, заполните, пожалуйста, заявку. Все поля, отмеченные *, обязательны для заполнения. В поле «Комментарии» вы можете указать важную для вас информацию. Мы свяжемся с вами в ближайшее время.

Будем рады сотрудничеству!

ORTEC GAMMA-X

ВУК-спектрометр

Спектрометр «А»

Спектрометр «D»

Спектрометр «F»

ORTEC MÖBIUS HPGe-детектор

Низкофоновый спектрометр с NaI
«R2D2»

Спектрометр Clover Canberra GC3018

Сегментированный спектрометр



Прикладные исследования на монохроматических пучках позитронов (PAS)

А.А. Сидорин и др.



В 2024 году:

Методом измерения доплеровского уширения аннигиляционной линии было исследовано более 80 образцов.

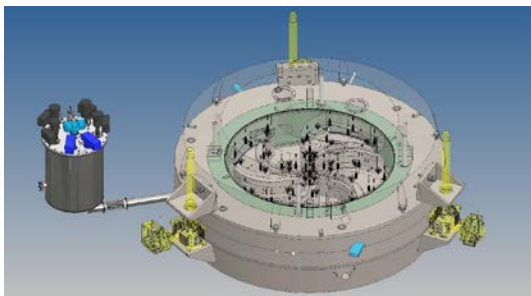
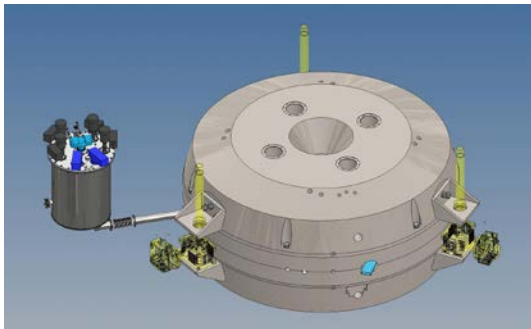
Методом измерения времени жизни позитронов в веществе на автономном источнике исследовано более 50 образцов.

Развитие установки:

- Установлен и протестирован ионный источник, предназначенный для стравливания тонких слоев материала с образцов;
- Настройка оборудования для применения метода ДУАЛ на совпадении на потоке позитронов;
- Полностью переведены на дистанционное управление системы: формирования продольного магнитного поля, коррекций; магнитного поля, установки потенциала на образцы, включения/выключения насосов (криогенных и турбомолекулярных).

Медицинский сверхпроводящий циклотрон МСЦ-230

МСЦ-230 предназначен для проведения протонной лучевой терапии и медико-биологических исследований



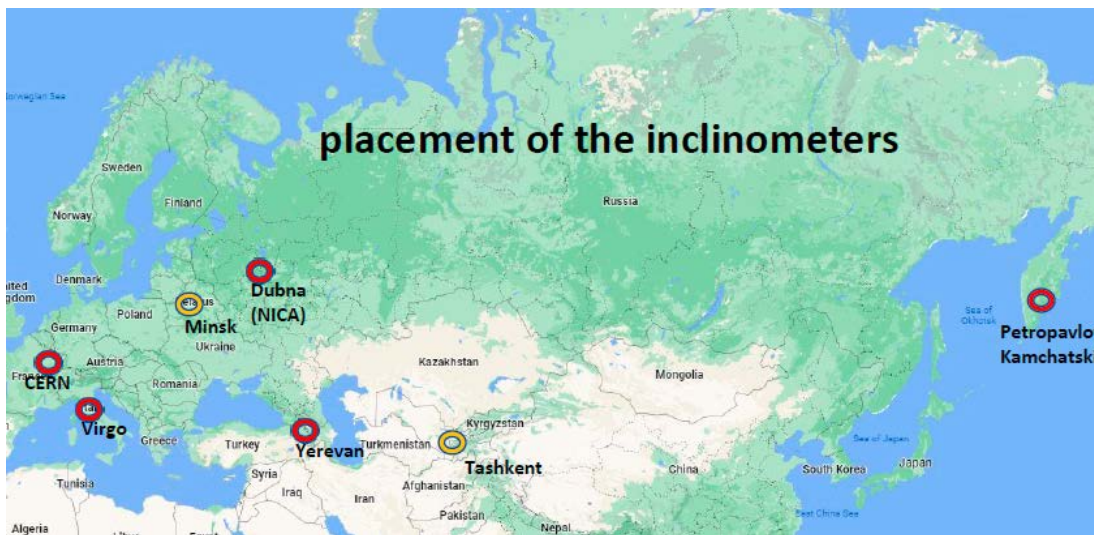
Общие параметры	
Ускоряемые частицы	протоны
Тип магнита	сверхпроводящие катушки, «теплое» ярмо
Инжекция	Внутренний источник
Число оборотов	500
Параметры пучка	
Энергия частиц, МэВ	230
Ток выведенного пучка (непрерывный режим), мкА	1
Ток выведенного пучка импульсный режим(режим одиночного импульса), мкА	10
Длительность импульса, мс	10-100
Длительность фронта имп., мс	≤ 1
Частота повторения импульсов, Гц (режим одиночного импульса мин.)	1-10 1
Магнитная система	
Среднее магнитное поле (R_0/R_{ext}), Тл	1.7/2.15
Габариты (высота × диаметр), мм	1700 × 3960
Масса ярма, т	130
Ускоряющая система	
Частота, МГц	106,5
Число гармоник	4
Мощность, кВт	60

- Проведены расчеты характеристик электромагнита, резонансной системы, динамики пучка протонов в зоне ускорения и вывода циклотрона.
- Ведется техническое проектирование систем циклотрона.
- Завершено проектирование и изготовление гелиевого рефрижератора.
- Начато изготовление ярма циклотрона.
- Завершается подготовка инфраструктуры для проведения криогенных испытаний сверхпроводящего соленоида.
- Ведутся испытания криогенного оборудования



План: запуск до конца 2025 года

placement of the inclinometers



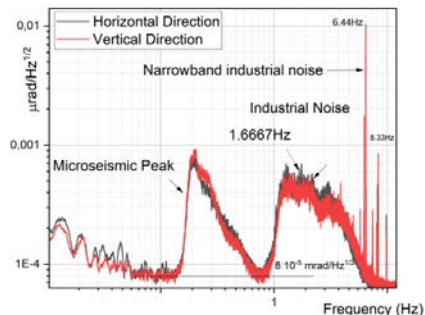
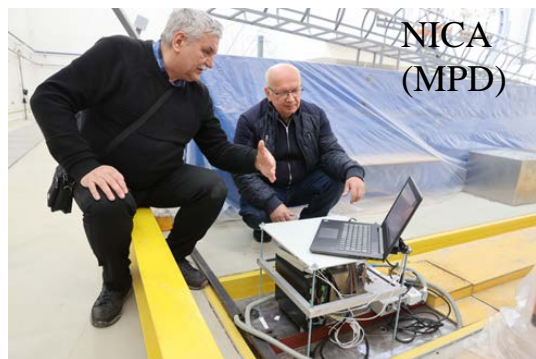
ИНКЛИНОМЕТРЫ СОМПАКТ PRECISION LASER INCLINOMETER (CPLI)

Инклинометры работают :

- 1) Гравитационная антенна VIRGO
- 2) CERN
- 3) Геофизическая обсерватория Нарочь
- 4) Сейсмическая обсерватория в Гарни
- 5) Петропавловск Камчатский – ЕГС РАН

планы :

- 1) Хазар Университет
- 2) Узбекистан



В течение года разрабатывался прецизионный лазерный инклинометр нового типа - интерферометрический. Его принцип действия использует запатентованные в 2023 году технические решения.

Развитие инфраструктуры



Status and Prospects of Radiochemical Research at the Dzheleпов Laboratory of Nuclear Problems of JINR

AYAGOZ Baimukhanova
PhD, research scientist

DLNP Department of Nuclear Spectroscopy and Radiochemistry

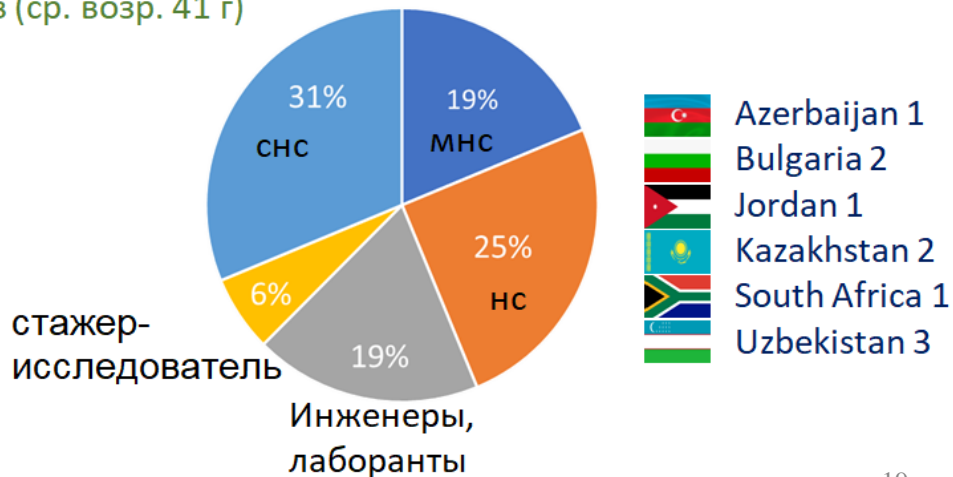
59th Meeting of the PAC for Nuclear Physics
June 13, 2024

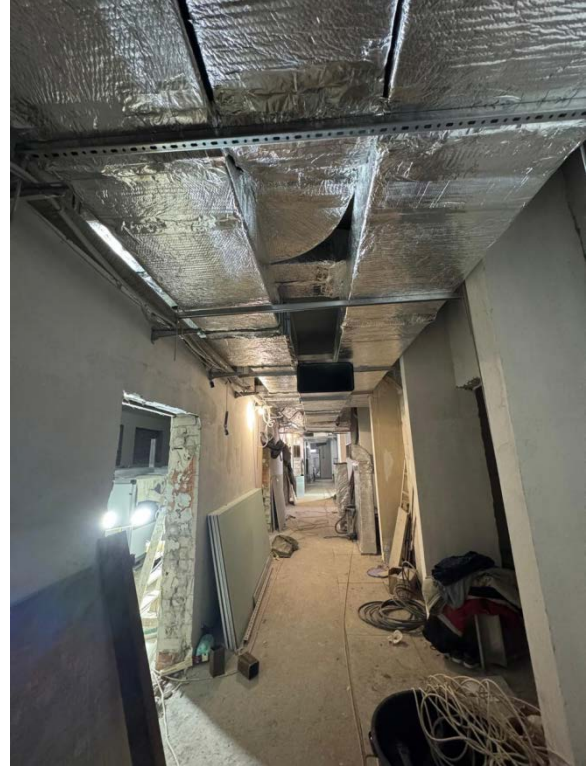
Recommendations. The PAC highly appreciates the radiochemical research carried out at DLNP JINR, its high-quality and high-precision results, and notes a significant contribution of this research to nuclear medicine, spectrometry and astrophysics. **The PAC recommends that work on radiochemical research be continued within the framework of the project “Radiochemistry and spectroscopy for astrophysics and nuclear medicine”.**

Всего в лаборатории занято: 17 сотрудников (ср. возр. 41 г)

Научный персонал: 12 PhD: 7 (58%)

- Ядерная спектрометрия;
- Спектроскопия
- Чистые материалы для изучения редких процессов;
- Радиофармация;





1. Расширение радиохимических исследований за счет новых методов: ICP-MS; эмиссионная мессбауэровская спектроскопия для изучения пост-эффектов радиоактивного распада в твердых телах и автордиолиза радиофармпрепаратов (^{119}Sb , ^{161}Tb , ^{57}Co , $^{119\text{m}}\text{Sn}$, ...); ВУК для изучения поведения радиофармацевтических препаратов (^{111}In , ^{152}Eu , ^{154}Eu , ^{172}Lu , ...) и твердотельных образцов с изомерами ($^{111\text{m}}\text{Cd}$, $^{199\text{m}}\text{Hg}$, $^{204\text{m}}\text{Pb}$) в образцах облученных на LINAC-200/800.
2. Новые подходы / материалы для нейтринной физики и астрофизики, контроль загрязнений на уровне мкБи/кг и лучше.
3. Радионуклидные генераторы $^{32}\text{Si} \rightarrow ^{32}\text{P}$, $^{44}\text{Ti} \rightarrow ^{44}\text{Sc}$, $^{68}\text{Ge} \rightarrow ^{68}\text{Ga}$, $^{90}\text{Sr} \rightarrow ^{90}\text{Y}$, $^{194}\text{Hg} \rightarrow ^{194}\text{Au}$, $^{202}\text{Pb} \rightarrow ^{202}\text{Tl}$, $^{227}\text{Ac} \rightarrow ^{227}\text{Th} \rightarrow ^{223}\text{Ra}$, $^{229}\text{Th} \rightarrow ^{225}\text{Ra} \rightarrow ^{225}\text{Ac}$, $^{237}\text{Np} \rightarrow ^{233}\text{Pa}$, $^{238}\text{U} \rightarrow ^{234}\text{Th}$, ... (до 40-50)

Земля на Байкале

Огромная
подготовительная работа
Белолаптикова ИА и его
коллег!



П Р И К А З

30.08.2024

№ 680

г. Дубна

О развитии инфраструктуры проекта «Нейтринный телескоп гигатонного объема (Baikal-GVD) на озере Байкал»

На основании ст. 2 Финансовых правил Объединенного института ядерных исследований, Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2024–2030 гг., руководствуясь пунктами 1.4, 3.2.8, 3.2.15 Положения о директоре ОИЯИ, статьей 13 и подпунктом «З» пункта 2 статьи 25 Устава ОИЯИ, с целью развития материально-хозяйственной базы проекта «Нейтринный телескоп гигатонного объема (Baikal-GVD) на озере Байкал»

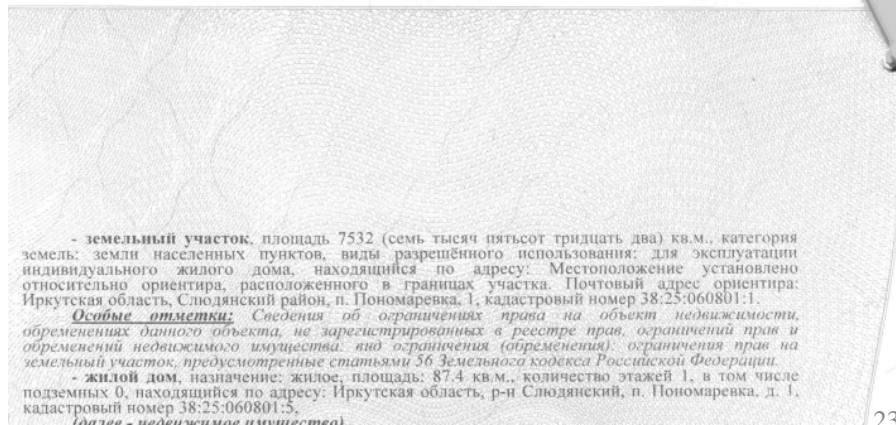
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить выбор земельного участка для развития инфраструктуры проекта «Нейтринный телескоп гигатонного объема (Baikal-GVD) на озере Байкал» расположенного по адресу: Иркутская область, Слюдянский район, п. Пономаревка, д.1 в соответствии с заключением Департамента развития имущественного комплекса от 17.05.2024.

Директор



Г. В. Трубников



Генплан

Вахтовый городок "Байкал"



Экспликация:

- | | |
|---|---|
| 1 – Конференц зал (87.4м2) | 7 – Пультовая (8x5м) |
| 2 – Кухня-столовая на 50 чел. (10x8м) | 8 – Ангар (30x20м)
дизель-генератор
кран-балка
склад |
| 3 – Дом руководства на 4 чел. (8x2.8м) | 9 – Туалет (6x2.8м) |
| 4 – Дом повара на 4 чел. (8x2.8м) | 10 – Септик (навес над септиком 6x3м) |
| 5 – VIP дом на 6 чел. (8x2.8м) | 11 – Трансформаторная подстанция |
| 6 – Вазон-дом сотрудников на 50 чел.
с прочечной-сушилкой и душевой – 2шт. | 12 – Платформа |

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Генплан	Стая	Лист	Листов
Разраб.	Румянцев							
Проверил	Киричков							
Н.контр.	Яковенко							
ГИП	Итв							

Общедоступное для персонала ИТР на 50 человек

План первого этажа



План второго этажа



Экспликация помещений

Номер	Наименование	Категория	Площадь, м ²
1	Жилая комната		788
2	Медпункт		15,76
3	Тамбур		4,18
4	Лестничная клетка		15,76
5	Коридор		274,15
6	Вспом. помещение		15,76
7	Комната отдыха		66,38
8	Сушильное помещение		63,04
9	Постирачная		63,04

Новые проекты на уровне r&d

CdZnTe и CdTe выращивание в Дубне;

Диффузионная оптика TD-DO

Глубоководная низкофоновая лаборатория, мульти-детекторный мюонный телескоп;

Новые проекты с БНО: адронные аксионы на обогащенном Fe-57; Zr-96 и др.;

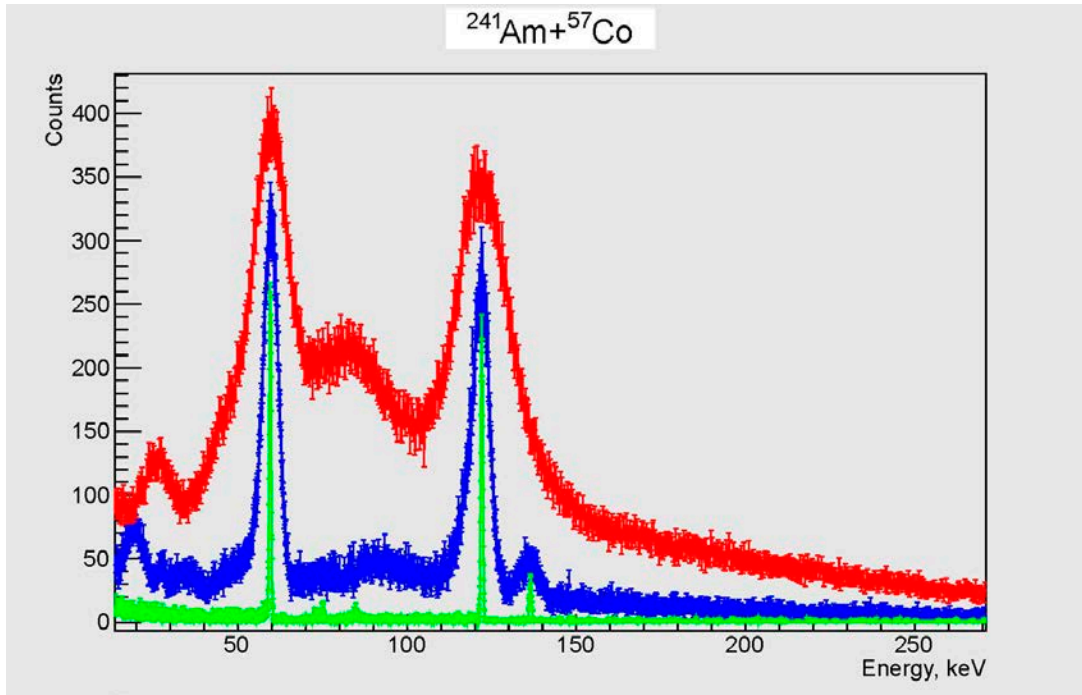
Сегментированный нейтринный детектор нового типа;

Нейтронные детекторы новых типов, низкофоновые нейтронные детекторы.

Идея: создать в ЛЯП, совместно с КристалсНорд, современную линию по выращиванию кристаллов CdTe и CdZnTe

Кооперация ОНИРИ-РХЛ

CdZnTe – CZT



Почему CZT ?

- работают при комнатной температуре
- эффективность регистрации лучше чем у Ge ($Z \sim 49$)
- энергетическое разрешение ($\text{FWHM}_{662\text{keV}} \sim 20 \text{ keV}$)
- возможность изготовления координатно-чувствительных детекторов
- приемлемая цена

Разработка и поставка на рынок CdZnTe (CdTe) детекторов и блоков детектирования рентгеновского и ядерных излучений

Владимир Дмитриевич Голышев

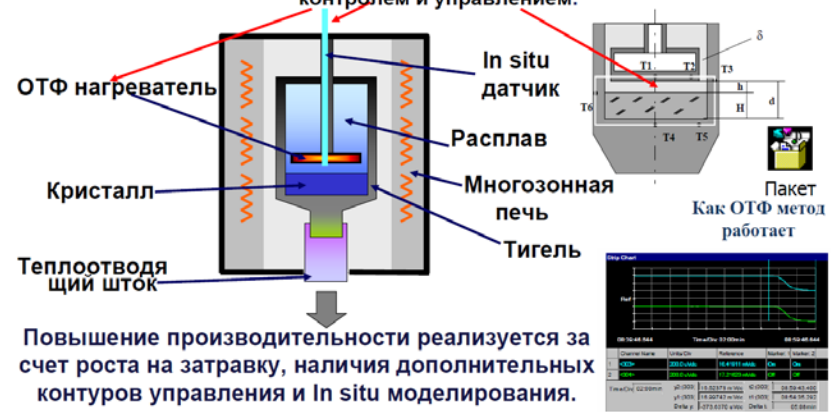
vladimir.golyshev@crystalsnord.ru

февраль 2024 г., Александров



Инновационный ОТФ метод выращивания кристаллов – базис опытного производства

ОТФ метод это контролируемый и управляемый рост кристаллов на затравку - новый класс установки выращивания с дистанционным контролем и управлением.



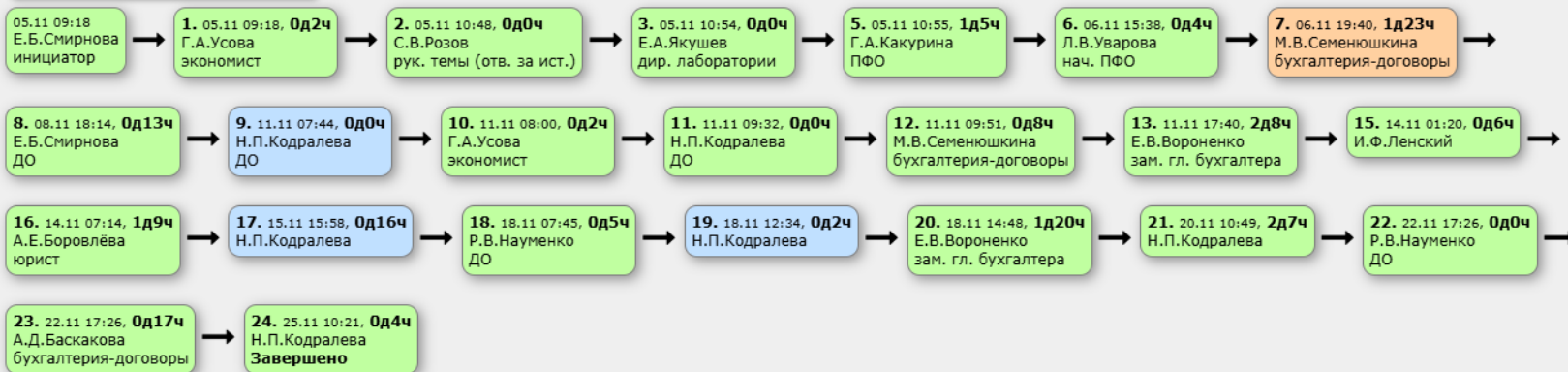
Повышение производительности реализуется за счет роста на затравку, наличия дополнительных контуров управления и In situ моделирования.

- Июнь – предварительное обсуждение с КристалсНорд
- Август – предварительная информация от КристалсНорд, что будет нужно для производства кристаллов
- 19 сентября – поездка в Александров, знакомство с производством на месте

Данный тех.проект предназначен для детального понимания необходимого оборудования, количества помещений и оценочной стоимости реализации будущего производства.

Договор поставки №200-03672																																											
Разработка технического проекта																																											
Внешний номер договора:	Вести																																										
№1С:	заказ 13043 от 25.11.2024г. спец. 13043 от 25.11.24			Изменить		№ADB: 582347																																					
Контрагент:	КРИСТАЛСНОРД ООО ИНН: 3301030815																																										
Контакты контрагента:	Голышев Владимир Дмитриевич, vladimir.golyshev@crystalsnord.ru тел.+7 903-135-12-86 Изменить																																										
Описание продукции (товаров, работ, услуг):	Разработка технического проекта для выбора технических решений по организации в ОИЯИ участка по выращиванию кристаллов CZT и CdTe по ОТФ-технологии для создания детекторов ионизирующего излучения.																																										
Подразделение:	ЛЯП																																										
Сумма договора в валюте:	3 000 000.00 руб. (30 851.69 USD 28 167.06 EUR)																																										
Условия финансирования и суммы:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>ID платежа (NICA)</th> <th>Статья бюджета</th> <th>Сумма</th> <th>Руб</th> <th>USD</th> <th>EUR</th> <th>Комментарий</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Проект 1100-1: ЛЯП (Философов Д.В.)</td> <td></td> <td>06. Оборудование</td> <td>3 000 000.00 руб.</td> <td>3 000 000.00</td> <td>30 851.69</td> <td>28 167.06</td> <td>Кодралева Натали...</td> </tr> </tbody> </table>							Проект	ID платежа (NICA)	Статья бюджета	Сумма	Руб	USD	EUR	Комментарий	Проект 1100-1: ЛЯП (Философов Д.В.)		06. Оборудование	3 000 000.00 руб.	3 000 000.00	30 851.69	28 167.06	Кодралева Натали...																				
Проект	ID платежа (NICA)	Статья бюджета	Сумма	Руб	USD	EUR	Комментарий																																				
Проект 1100-1: ЛЯП (Философов Д.В.)		06. Оборудование	3 000 000.00 руб.	3 000 000.00	30 851.69	28 167.06	Кодралева Натали...																																				
Порядок оплаты (график оплаты):	Аванс - 50%, окончательный расчет после подписания Акта выполненных работ																																										
Текст договора:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Версия</th> <th>Файл</th> <th>Скачать</th> <th>Загружен</th> <th>Комментарий</th> <th>Размер</th> <th>Приложение</th> <th>просм.</th> <th>замеч.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Договор_200-03672_v.02_КН-05...</td> <td>↓</td> <td>18.11.24 14:47, Н.П.Кодралева</td> <td></td> <td>54.11 КБ</td> <td>-</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Договор_200-03672_v.02_КН-05A.docx</td> <td>↓</td> <td>11.11.24 09:50, Н.П.Кодралева</td> <td>не актуально</td> <td>53.01 КБ</td> <td>-</td> <td>18</td> <td>↑ ↓</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Договор_200-03672_v.02_КН-05A.docx</td> <td>↓</td> <td>05.11.24 09:17, Е.Б.Смирнова</td> <td></td> <td>53.30 КБ</td> <td>-</td> <td>20</td> <td>↑ ↓ R</td> </tr> </tbody> </table>							Версия	Файл	Скачать	Загружен	Комментарий	Размер	Приложение	просм.	замеч.	2	Договор_200-03672_v.02_КН-05...	↓	18.11.24 14:47, Н.П.Кодралева		54.11 КБ	-	5		1	Договор_200-03672_v.02_КН-05A.docx	↓	11.11.24 09:50, Н.П.Кодралева	не актуально	53.01 КБ	-	18	↑ ↓	0	Договор_200-03672_v.02_КН-05A.docx	↓	05.11.24 09:17, Е.Б.Смирнова		53.30 КБ	-	20	↑ ↓ R
Версия	Файл	Скачать	Загружен	Комментарий	Размер	Приложение	просм.	замеч.																																			
2	Договор_200-03672_v.02_КН-05...	↓	18.11.24 14:47, Н.П.Кодралева		54.11 КБ	-	5																																				
1	Договор_200-03672_v.02_КН-05A.docx	↓	11.11.24 09:50, Н.П.Кодралева	не актуально	53.01 КБ	-	18	↑ ↓																																			
0	Договор_200-03672_v.02_КН-05A.docx	↓	05.11.24 09:17, Е.Б.Смирнова		53.30 КБ	-	20	↑ ↓ R																																			

Маршрут документа:

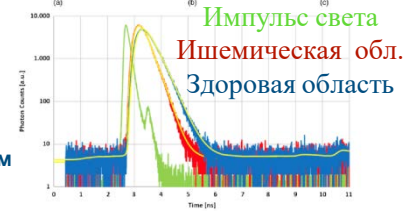
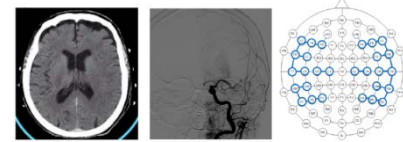
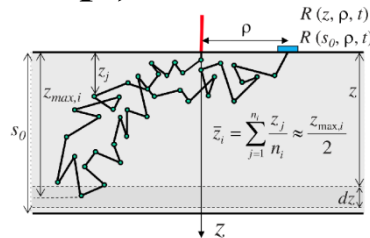


Новые полупроводниковые детекторы для фундаментальных и прикладных исследований (Г.А. Шелков и др.)

Цель: Создание полупроводникового пиксельного энерго-чувствительного детектора, работающего в режиме регистрации отдельных фотонов. Ключевой элемент для создания детектора – пиксельная микросхема (ASIC). Разработка собственной микросхемы JMed ведется совместно с коллегами из НИИ ЯП БГУ. В феврале 2024 на АО «Микрон» (г. Зеленоград), в рамках МРП, была запущена в производство первая часть JMed – аналоговый усилитель.

Диффузионная оптика TD-DO (Н.В. Анфимов и др.)

1. Использование пикосекундных импульсов света (<100 пс)
2. Измерение распределения времен пролета. Это распределение содержит информацию о рассеянии и его поглощения в тканях.
3. Такая методика позволяет зондировать глубокие ткани.



А. Свет многократно рассеивается в тканях.

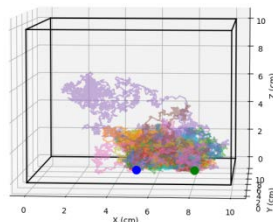
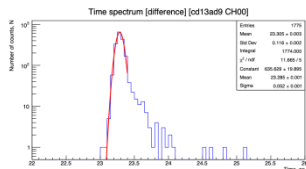
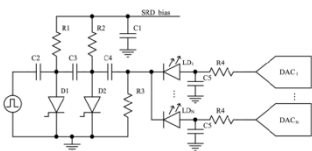
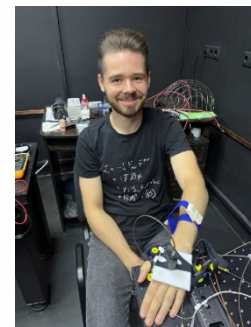
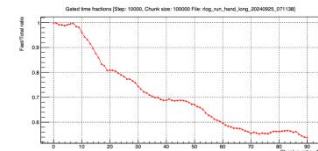
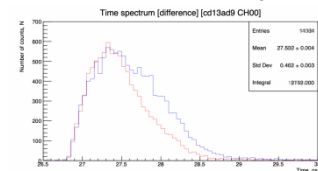
Б. Глубина проникновения определяется по времени пролета

В. Поглощение определяется количеством событий в нужном диапазоне времен (хвост)

Задачи R&D: Оксиметрия поверхностных структур головного мозга (диагностика ишемий, инсульта)

В лабораторных измерениях хорошо видим изменение оксигинации в кисти через тефлон 4мм

1. Разработать дешевый, компактный и быстрый импульсный источник света
2. Использовать SiPM в качестве детектора
3. Компактный, дешевый и быстрый TDC
4. Провести МК-моделирование и разработать алгоритмы реконструкции
5. Создать компактный одноканальный демонстратор, а затем создать портативную многоканальную систему/сканер.
6. Провести измерения на фантомах/in vivo (совместно с учеными из МГУ: Медведев, Шашурин)



Разработан генератор импульсов позволяющий запускать «бытовые» лазерные диоды с длительностью < 100 пс

Разрабатывается МК-алгоритм

Изучаются чипы промышленных TDC GP22, GPX, TDC7200

Проектируется демонстратор



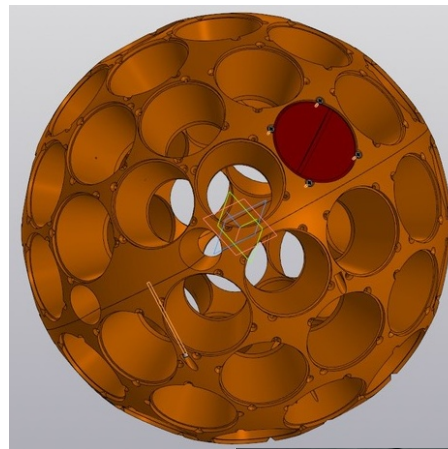
Глубоководная низкофоновая лаборатория, мульти-детекторный мюонный телескоп

Фон от нейтронов и особенно быстрых нейтронов является одним из самых наиболее трудно-устраняемых в современных низкофоновых экспериментах.

В глубине озера Байкал может быть одно из лучших мест по фоновым условиям: мало урана и тория, мало тяжелых элементов, вода – прекрасный замедлитель и неплохой поглотитель нейтронов, BAIKAL-GVD как супер-вето система.

Шаг 1: изучение фонов, в том числе нейтронов;

Шаг 2: небольшой эксперимент, например поиск адронных аксионов с Fe-57.



A proposal to search for a monochromatic component c

solar axions using ^{57}Fe

Shigetaka Moriyama *

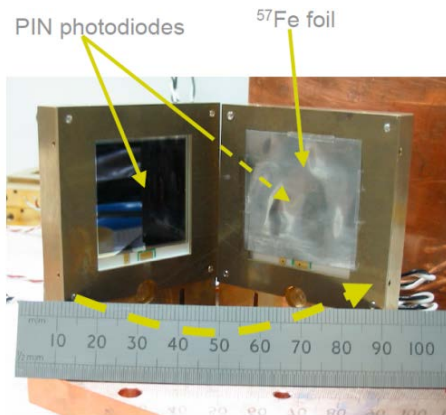
Department of Physics, School of Science, University of Tokyo,

7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan

(April 18, 1995)

Abstract

A new experimental scheme is proposed to search for almost monochromatic solar axions, whose existence has not been discussed heretofore. The axions would be produced when thermally excited ^{57}Fe in the sun relaxes to its ground state and could be detected via resonant excitation of the same nuclide in a laboratory. A detailed calculation shows that the rate of the excitation is up to order 10 events/day/kg- ^{57}Fe . The excitation can be detected efficiently

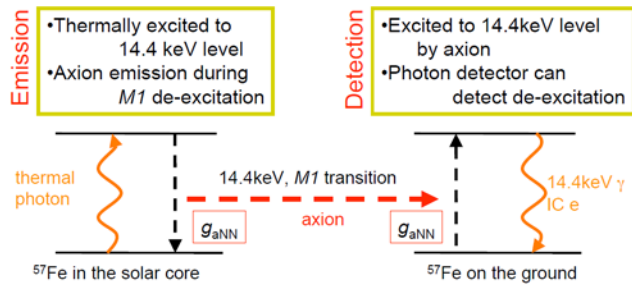


Monochromatic solar axion and its detection

From Toshio Namba presentation in 2006



- Like Mössbauer effect
- No need to move detector ($\sim 5\text{eV}$ width due to thermal motion)
- Not affected by the theoretical uncertainty of $g_{a\gamma\gamma}$



\Rightarrow Excitation rate of ^{57}Fe : $R < 2.35 \times 10^3$ /day/g (95% C.L.)

- Development of a new detector made of iron is necessary
- If iron detector is possible,
 \Rightarrow 2 order improvements of S/N, even if the same BG level

$^{56}_{26}\text{Fe}$

%; 91.72 30

Δ : -60601.3 14 s_n : 11197.54 s_p : 10183.58 17

σ_T : 2.59 14 b

- Обогащенный изотоп
- Масса: фактор 40
- Высокая эффективность
- Фон

Конференции, научные школы

14–18 января, South Africa Symposium on Science at PAUL

5 – 6 марта, Иркутск, Байкал: рабочего совещания по статусу и перспективам развития проекта Baikal-GVD

1 – 5 апреля, Дубна: Научная сессия Секции ядерной физики Отделения физических наук РАН, посвященная 300-летию Российской академии наук.

23 – 25 апреля, г. Самарканд, Узбекистан: Третий международный форум "Физика 2024",

10 – 17 июля, Большие Коты: XXIV Байкальская международная летняя школа по физике элементарных частиц и астрофизике.

16 – 22 июня, Милан: Neutrino-2024

1 – 5 июля, Дубна: 74-я международная конференция по ядерной физике «ЯДРО-2024

19 – 22 августа, Йорк в Великобритании: DULIA-BIO - Bio Sciences in Deep Underground Laboratories

25 – 30 августа, Brighton в Великобритании: 10th International Conference on Nuclear and Radiochemistry – NRC10

23 – 27 сентября, Филиал МГУ в Сарове: Международная школа по физике нейтрино и астрофизике

1 – 4 октября, Обнинск, XVIII конференция по ускорителям заряженных частиц RuPAC-2002

22 – 25 октября, Москва, МИФИ: 7-я Международная конференция по физике элементарных частиц и астрофизике

28 октября – 1 ноября, Дубна: 28-я Международная молодёжная конференция

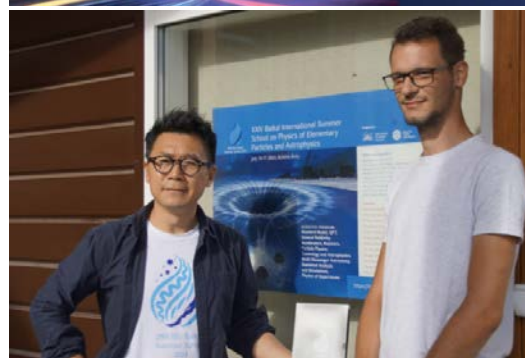
27 – 29 ноября, “Сириус”: IV Конгресс молодых ученых (IV КМУ)

29 – 31 октября, Минск: XXI Международная научная конференция молодых учёных «Молодёжь в науке – 2024»

9 – 12 ноября, Hefei, 12th Circum-Pan-Pacific Symposium on High Energy Spin Physics (Pacific Spin 2024)

9 – 13 декабря, ЮОП, IASEN Symposium on Exotic Nuclei, organized by JINR and iThemba LABS

Многочисленные митинги коллабораций (SPD, BAIKAL-GVD, JUNO, DANSS, ...)



С 10 по 15 ноября 2024 г. делегация Объединенного института ядерных исследований посетила Национальную академию наук Беларуси. Целью визита являлось обсуждение перспективных направлений сотрудничества и потенциальных новых проектов с организациями НАН Беларуси.

Лабораторию ядерных проблем ОИЯИ представляли: А.М. Артиков, А. Баймуханова, И.А. Белолоптиков, К.С. Бунятов, В.В. Глаголев, С. В. Гурский, Ю.И. Давыдов, А.С. Дятлов, Ю.А. Кульчицкий, М.В. Ляблин, А.А. Сидорин и В.В. Терещенко.



В Минске состоялся круглый стол «Перспективы развития сотрудничества ОИЯИ и НАН Беларуси»

С 29 апреля по 3 мая 2024 года сотрудники Лаборатории ядерных проблем Дания Зинатулина, Сергей Яковенко, Сергей Розов и Назим Гусейнов, Евгений Якушев посетили Университет Хазар с серией лекций «Modern Nuclear Physics and Its Applications».



Юбилей лаборатории, ГТЛ/ЛЯП 75 лет



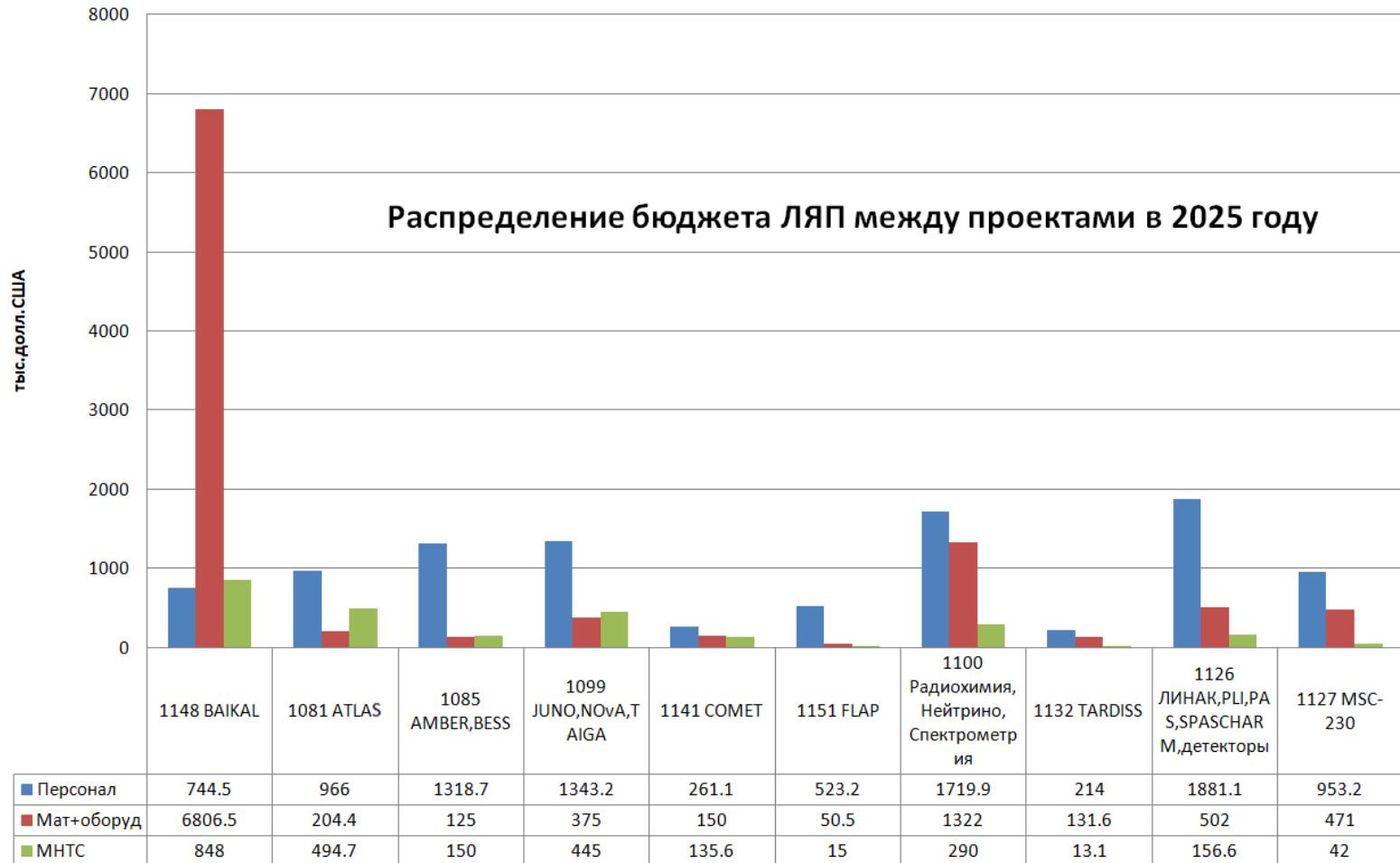
Бюджет

2024 год С учетом заключенных договоров и заявок в СЭД на 23 декабря (98% от года)

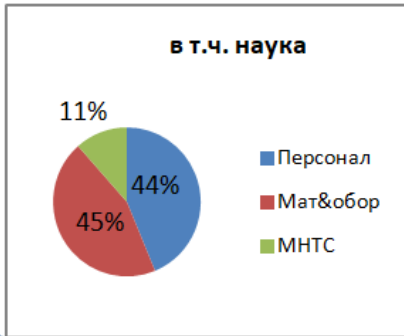
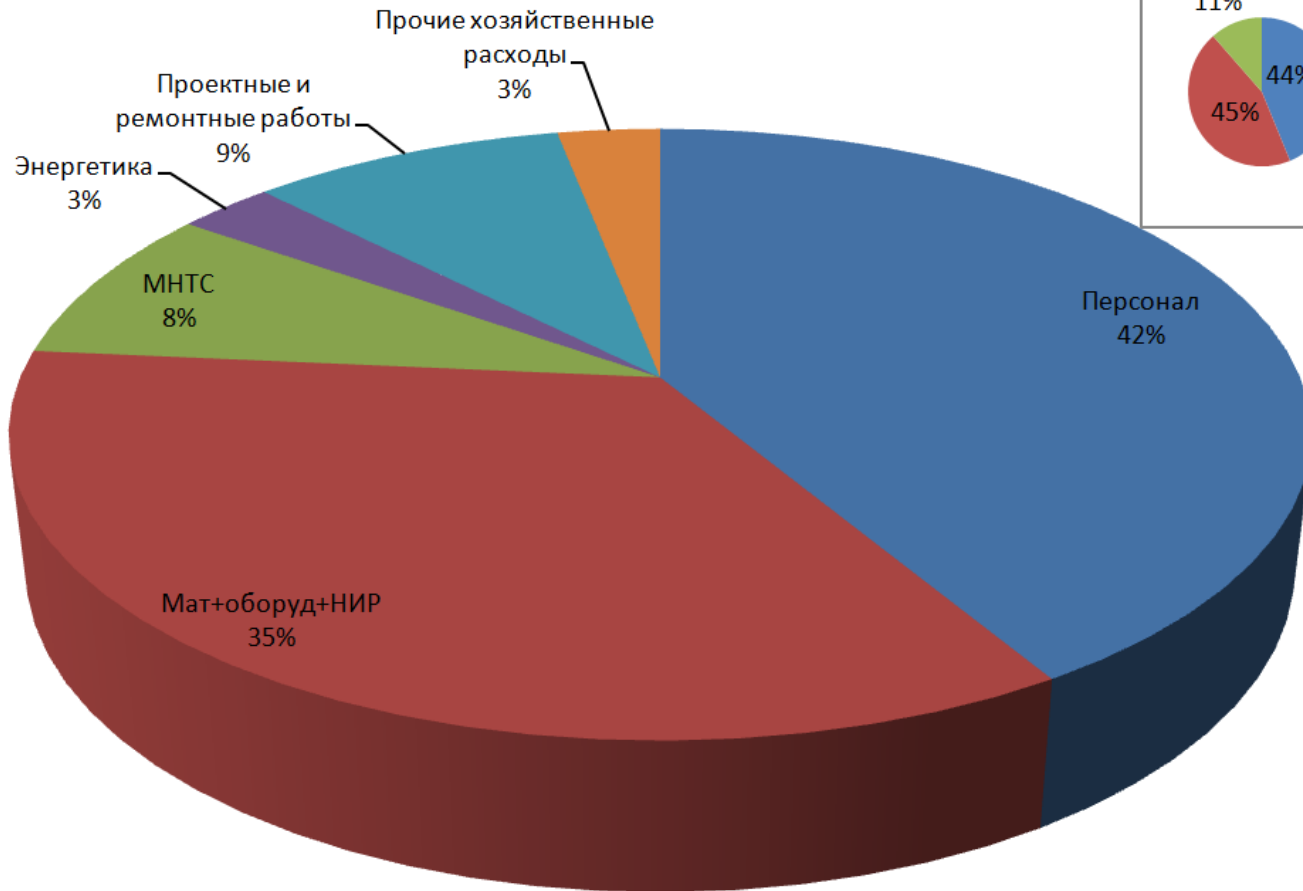
Статья расхода	Бюджет 2024	Расход	%	Остаток
ВСЕГО по научным проектам и активностям, кроме MSC-230	10 906.1	10 573.2	97	332.9

Проект 1148-1 (BAIKAL-GVD)				
Статья расхода	Бюджет 2024	Расход	%	Остаток
Ст.5+6	7 147.3	7 122.0	99.6	25.3
Ст.9 ПО	21.0	20.1	95.9	0.9
Ст.10 НИР	107.0	35.0	32.7	72.0
Ст.16 Транспорт	130.2	98.0	75.3	32.2
Ст.19 Прочие расходы	13.0	11.7	89.8	1.3
Всего по проекту 1148-1	7 418.5	7 286.9	98.2	131.7

из них 228,7
перенесено с
проектов темы
1100



Структура бюджета ЛЯП на 2025 год



Кадры

На 18 декабря 2024 года: ЛЯП 642 сотрудника

Отдел научно-исследовательских работ и инноваций

83(77)

Отдел ядерной спектроскопии и радиохимии

115 (97)

Отдел новых ускорителей

43(38)

Отдел физики элементарных частиц

65(58)

Отдел встречных пучков

99(78)

Отдел множественных адронных процессов
45(36)

Сектор редких процессов

11(10)

Сектор элементарных частиц

2

Сектор молекулярной генетики клетки

12

= 475 человека

Руководство

15 человек

Участок тепловодоснабжения и вентиляции

22

Электротехнологический отдел

25

Конструкторский отдел

9

Цех опытно-экспериментального производства

42

Группа научных коммуникаций

7(6)

Группа информационно-сетевых технологий и автоматизации физического эксперимента

9 (8)

Административно-хозяйственное подразделение
Хозяйственный отдел
24 человека

Административно-хозяйственное подразделение
Группа материально-технического снабжения

7 человек

Административно-хозяйственное подразделение
Группа кадров и делопроизводства

7 человек



Якушев Евгений
Александрович
директор лаборатории



Гуськов Алексей
Вячеславович
заместитель директора
лаборатории по научной
работе



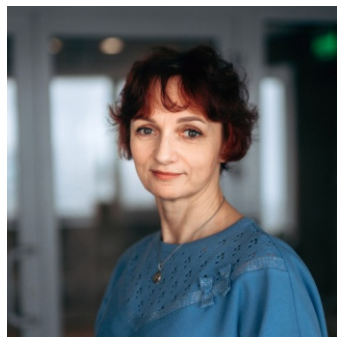
Наумов Дмитрий
Вадимович
заместитель директора
лаборатории



Кульков Андрей Андреевич
заместитель директора
лаборатории по общим
вопросам



Яковенко Сергей
Леонидович
главный инженер
лаборатории



Симоненко Ирина
Викторовна
ученый секретарь
лаборатории



Баймуханова Аягöz
помощник директора
лаборатории по международному
сотрудничеству, инновационным
и образовательным программам



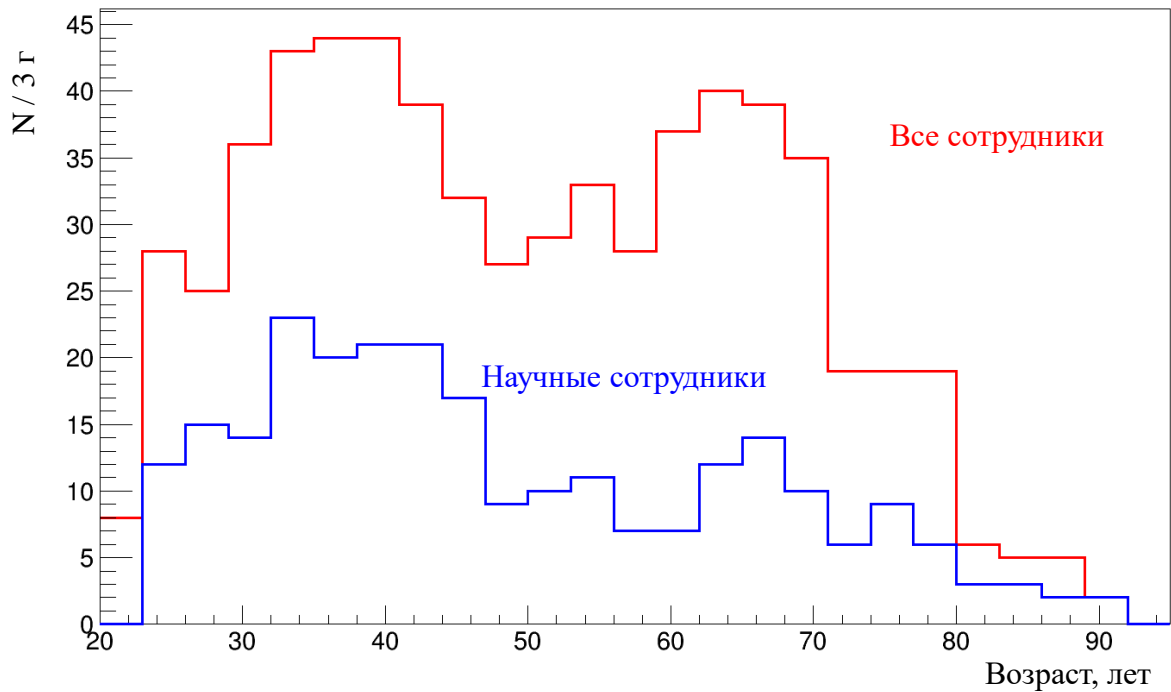
Усова Галина Алексеевна
помощник директора
лаборатории по
экономическим и
финансовым вопросам



Кузьменкова Ирина
Сергеевна
старший экономист



Станкус Алексей Сергеевич
заместитель главного
инженера лаборатории



Всего 642 сотрудника
 (37 по совместительству)
 Медианный возраст: 49 лет
 Самый младший: 21 год
 Самый старший: 90 лет

Научные сотрудники: 261
 Медианный возраст: 45 лет

(без совместителей)
 Докторов наук: 24
Медианный возраст: 71 год, 3 до 60 лет
 Кандидатов: 122
 Медианный возраст: 53 года
Младшие: 29, 31, 31, 32, 32, 32 ... года

- 19 стран
- Беларусь: 12
 - Румыния: 2
 - Казахстан: 7
 - Египет: 2
 - Грузия: 7
 - Украина: 2
 - Узбекистан: 7
 - Индия: 1
 - Азербайджан: 3
 - Иордания: 1
 - Армения: 2
 - Ирак: 1
 - Болгария: 5
 - Сирия: 1
 - Вьетнам: 3
 - Чехия: 1
 - Куба: 2
 - ЮАР: 1
- 12 стран участниц
- Нет:** Словакия,
 Монголия,
 КНДР

В 2024 году
 31 человек приняты на работу, 4 по
 совместительству
 37 – убыли, 8 по совместительству
 (не считаю сезонных рабочих)

Защиты диссертаций

Докторская:

Смирнов Олег Юрьевич

НЭОФЭЧ

Кандидатские:

Баймуханова Аягоз (РХТУ)

РХЛ

Мирзаев НиджатАгиль оглы (Баку)

РХЛ

Сороковиков Максим Николаевич

РХЛ

Зимин Илья Юрьевич

НЭОМАП

Шалюгин Андрей Николаевич

НЭОМАП

Шешуков Андрей Сергеевич

НЭОФЭЧ

Проблема: количество докторов наук до 60 лет в ЛЯП только 3 (Гуськов АВ, Наумов ДВ, Якушев ЕА, все занимаются административной работой).

Кадровая политика

Хорошо, когда научный сотрудник защищается не позже 30 лет, после чего начинает тянуть собственное (пусть и небольшое) направление/задачу; Считаю, что руководители подразделений и проектов, должны иметь четкий ответ по каждому незащищенному сотруднику: какая тема его диссертационной работы и конкретный план ее реализации. **Это должно определяться в первый год работы молодого сотрудника в подразделении Лаборатории;**

Научная задача не должна оставаться одной до пенсии, хорошо, когда выполнение конкретной задачи занимает несколько лет, после чего начинается новая;

Считаю, что должна быть бóльшая мобильность кадров внутри лаборатории;

Необходима бóльшая интеграция между отделами Лаборатории для выполнения наиболее значимых проектов;

Сотрудничество с другими лабораториями.

Образовательные программы

Спасибо: руководителям отделов и проектов + Аягоз Баймуханова

Программа подготовки выпускных квалификационных работ в Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Джелепова

для бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры

Лаборатория ядерных проблем Объединенного института ядерных исследований (ЛЯП ОИЯИ) приглашает бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов для прохождения практики и написания выпускных квалификационных работ.

ЛЯП ОИЯИ давно успешно сотрудничает с высшими профильными учебными заведениями. Многие ведущие ученые Лаборатории – наши бывшие студенты, те, кто пришел к нам, чтобы написать свою дипломную работу или диссертацию, и кто остался работать в нашем многонациональном коллективе профессионалов и энтузиастов. Мы будем рады приветствовать в своих рядах активных и любознательных молодых ученых. У нас есть все возможности для личного развития и профессионального роста.

В нашей Лаборатории обширная исследовательская инфраструктура: специализированные лаборатории, все необходимые физические установки, оборудование, испытательные стенды, мастерские, сборочные цеха. Наши ученые делятся своими глубокими знаниями, ценным опытом, привлекают студентов к работе в уже существующих экспериментах. Так молодые ученые получают возможность перенять опыт, применить теорию на практике, увидеть собственными глазами, что и как происходит в фундаментальной науке, – и всё это под руководством высококвалифицированного персонала.

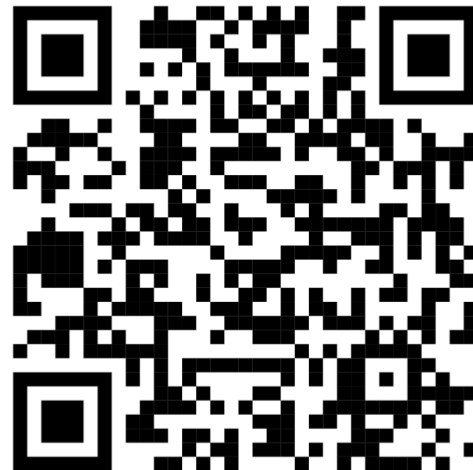
Круг тем, над которыми работает наша Лаборатория, достаточно широк и разнообразен. Вы сможете выбрать для себя ту тему, которая наиболее соответствует области ваших научных интересов, и включиться в работу исследовательского коллектива. Подробную информацию об интересующем вас проекте вы найдете на [странице проектов](#).

На время практики или написания работы студентам предоставляется общежитие.
По итогам работы возможно трудоустройство.

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ:

- Vaikal-GVD >
- Другое >
- BES-III >
- ATLAS. Физические исследования на LHC >
- COMET >
- Проект JUNO >
- TAIGA >
- Проект NOvA/DUNE >
- Защита от физико-химических стрессов с помощью белков тихоходок (TARDISS) >
- Исследование реакторных нейтрино на короткой базе >
- Ядерная спектроскопия для поиска и исследования редких явлений >
- Радиохимия и спектроскопия для астрофизики и ядерной медицины >

<https://dlnp.jinr.ru/request/>



+ взаимодействие с УНЦ, + ведущие вузы, программы ОИЯИ (start и др.), + научные школы

Новый сайт ЛЯП

Особая благодарность: Коваленко Роман Сергеевич и Мищенко Марина Анатольевна

<https://dlnp.jinr.ru/>



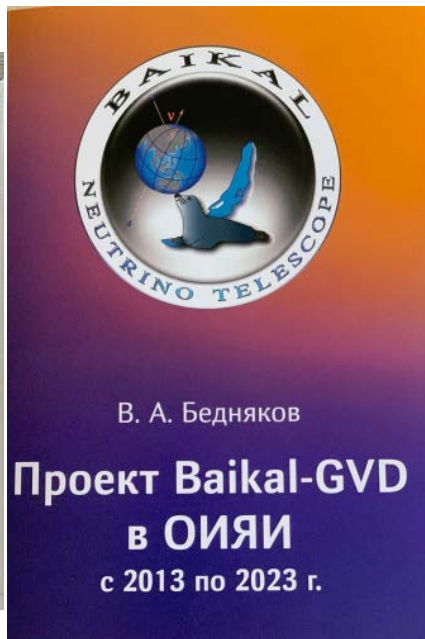
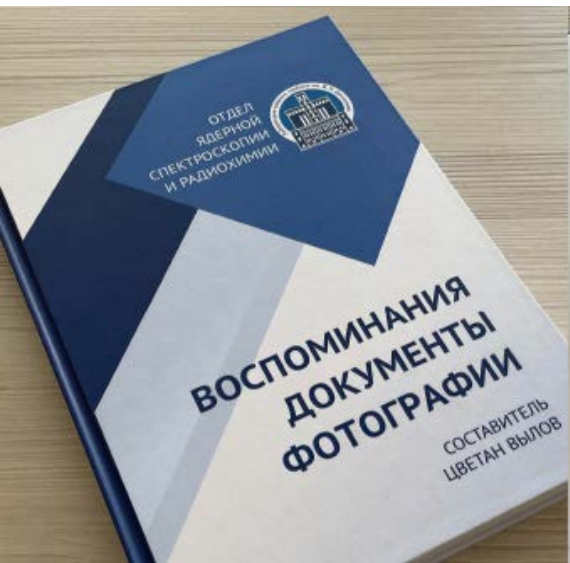
<https://hub.jinr.ru/>



<https://dlnp.jinr.ru/chronograph/75/>



Книги сотрудников



Что не вошло в доклад

много информации есть на сайте и в социальных сетях:

- Гранты;
- Награды;
- Научные семинары и лекции;
- Многочисленные экскурсии; Выставки;
- Репортажи о нас в прессе и на телевидении;
- Победы сотрудников в спортивных соревнованиях;

....

04.12.2023

Поздравляем группу генетиков с получением гранта РФФ!

Ученые из Сектора молекулярной генетики клетки ЛЯП получили грант РФФ «Изучение микробного сообщества глубокого подземного минерального источника с использованием инфраструктуры Баксанской нейтринной обсерватории (ИЯИ РАН)». Коллектив участников проекта: Алена Сергеевна Яхненко (руководитель), Елена Владимировна Кравченко и Кирилл Антонович Тарасов.

Кравченко Елена Владимировна | Тарасов Кирилл Антонович | Яхненко Алена Сергеевна



Поздравляем группу генетиков с получением гранта РФФ!

17.06.2024

Поздравляем Викторию Дик, Елену Куракину и Дмитрия Пономарева с победой на конкурсе докладов 59-й сессии ПКК ЯФ!

На прошлой неделе, 13–14 июня 2024 г., прошла 59-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике. В рамках сессии ПКК был проведен конкурс докладов молодых ученых в области ядерной физики.

Дик Виктория | Куракина Елена Сергеевна | Пономарев Дмитрий Владимирович



По итогам конкурса члены Комитета отметили три лучших доклада: Елены Куракиной «Получение трехвалентных радионуклидов для ядерной медицины и анализ ядерно-спектрометрическими методами», Дмитрия Пономарева «Статус эксперимента Ricochet» и Виктории Дик «Отслеживание многоканальных оповещений телескопом Vайкал-GVD в режиме реального времени». Доклад Виктории Дик был выбран для представления на 136-й сессии Ученого совета, которая пройдет в сентябре 2024 года.



Темирлан Хусаинов награжден дипломом за лучший доклад

Лаборатория осуществляет научную программу в соответствии с ПТП;

Мы успешно развиваемся, стремимся быть привлекательными для стран участниц, для молодых и уже состоявшихся исследователей;

Лаборатория имеет научный потенциал для осуществления самых амбициозных проектов. Предлагайте!

С наступающим 2025 годом!!!

