



Отделение физики высоких энергий

ИТОГИ - 2021

О. Л. Федин
Научная сессия ученого совета ОФВЭ
27 декабря 2021 года



Структура ОФВЭ



Ученый совет ОВФЭ

Руководитель ОФВЭ
к.ф.-м.н. Федин О.Л.



Лаб. физики элементарных частиц
проф., д.ф.-м.н. Алхазов Г.Д.



Лаб. короткоживущих ядер
к.ф.-м.н. Пантелеев В.Н.

Лаб. мезонной физики
к.ф.-м.н. Воробьев С. И.

Лаб. малонуклонных систем
ио к. ф.-м.н. Миклухо О. В.

Лаб. рел. ядерной физики
ио к. ф.-м.н. Рябов Ю.Г.

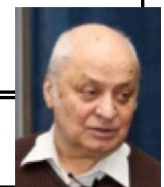
Лаб. барионной физики
к. ф.-м.н. Дзюба А. А.

Лаб. криог. и сверхпр. техники
к.ф.-м.н. Васильев А.А

Лаб. крист.-оптики зар. частиц
к.ф.-м.н. Иванов Ю.М.

Лаборатория адронной физики
д.ф.-м.н. Федин О.Л.

Лаборатория физики экз. ядер
проф., д.ф.-м.н. Новиков Ю.Н



Отдел радиоэлектроники
к.ф.-м.н. Головцов В.Л.

Отдел вычислительных систем
с.н.с. Шевель А.Е.

Отдел трековых детекторов
д.ф.-м.н. Крившич А.Г.

Отдел мюонных камер
с.н.с. Козлов В.С.

Опытное производство
с.н.с., к.ф.-м.н.
гл. инж. ОФВЭ Гаврилов Г.Е



Научные подразделения

Научно-технические подразделения



Руководство ОФВЭ



О. Л. Федин



руководитель
ОФВЭ

А. А. Васильев



зам. рук. по
научной раб.

В. Т. Ким



зам. рук. по
научной раб.

В.В. Саранцев



учёный
секретарь

И.А. Логинова



зам. рук. по
общим вопросам

Г.Е. Гаврилов



главный
инж. ОФВЭ

Секретариат ОФВЭ

А. А. Дзюба



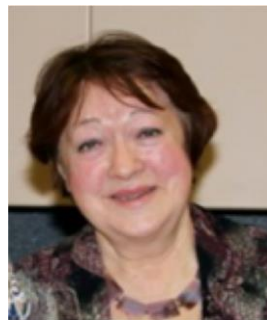
помощник рук. по
делам молодежи

Л. Р. Ахметова



Помощник
руководителя

Е. Н. Черная



Л. Л. Виноградова



Помощник
ученого
секретаря
ОФВЭ

С. Н. Александрова



Помощник зам.
руководителя
по общим
вопросам

Л. И. Киселева



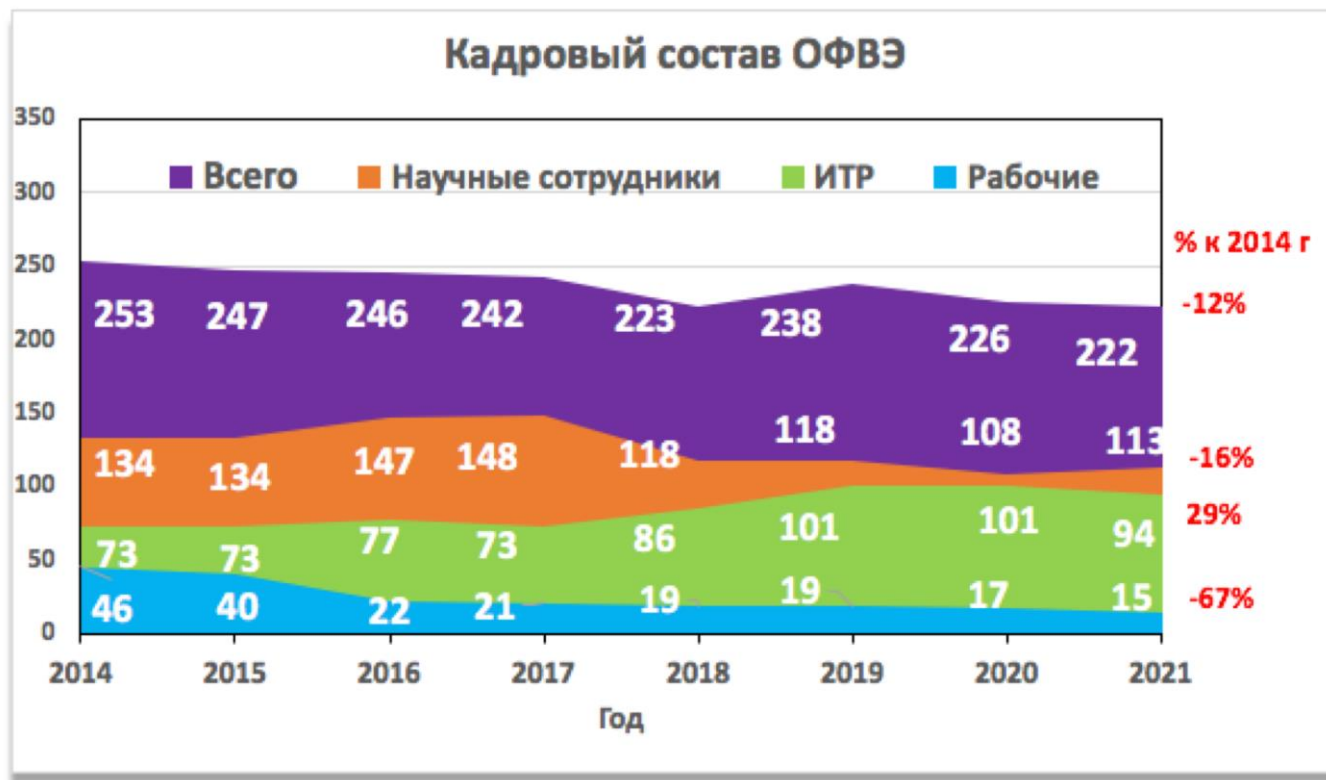
Помощник
главного
инженера
ОФВЭ



□ На декабрь 2021 года в ОФВЭ:	222
➤ Научных сотрудников	113
➤ Научно-технические работники	94
➤ Рабочих	15
□ Докторов физ.-мат. наук	14 (12%)
□ Кандидатов физ.-мат. наук	71 (63%)
□ Аспирантов	7
□ Студенты	12
□ Возраст:	
➤ До 35 лет	36 (16%)
➤ От 35 до 70 лет	99 (45%)
➤ Старше 70 лет	84 (38%)



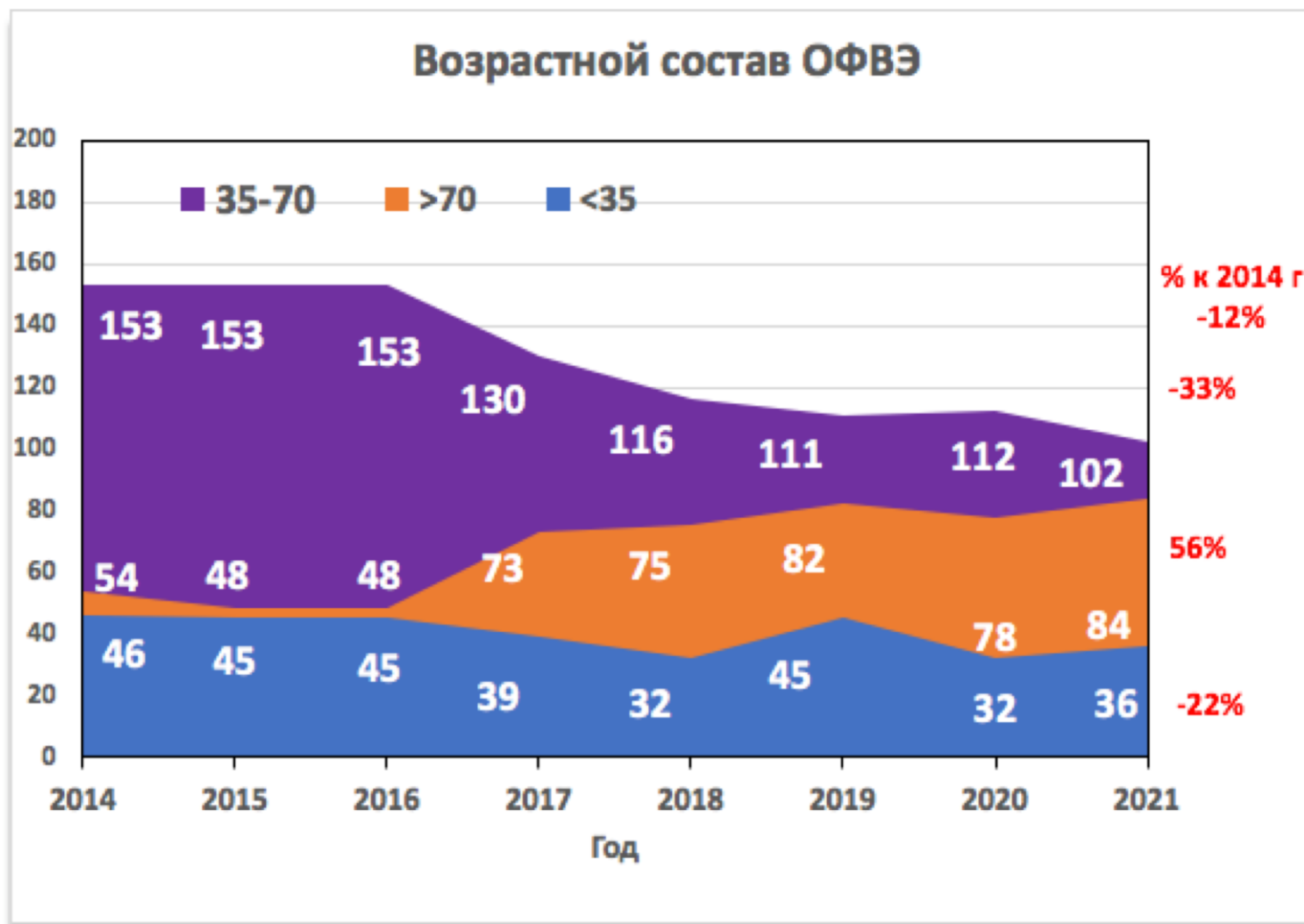
Кадровый состав ОФВЭ



- В связи с оптимизацией проводимой администрацией института для исполнения указов Президента РФ в 2021 году:
 - 37 н/с переведены на 0,5 ставки, 2 н/с на 0,8 ставки, 5 нс на 0,625 ставки с сохранением з/п те всего сокращено 20,8 ставок из требуемых 37.
- В 2022 г - необходимо сократить 37 ставок (74 н/с на 0,5 ставки)



Возрастной состав ОФВЭ





Субсидии/Гранты



□ Субсидии на выполнение гос. задания:	2021/2020
➤ материалы, оборудование и прочие	5,0/5,0 МР
➤ командировки	5,5 МР/6,0 МР
□ РФФИ:	12,3/6,5 МР
➤ Барзах А.Е.	1,0 МР
➤ Крышень Е.Л.(2 гранта)	8,2 МР/3,4 МР
➤ Рябов В.Г.	3,1/3,1 МР
□ Субсидии на проект ПРОТОН:	10,7/10,0 МР
□ Субсидии на проект ЛНСб:	2,4 МР
□ Субсидии на проект Polfusion:	6,5 МР
Итого:	42,4 МР/27,5 МР (2019 - 29,3 МР 2018 - 20,9 МР 2017 - 15,8 МР)



□ FAIR:

- Головцов В Л
- Крившич А Г
- Маев Е М
- Рябов Ю Г (2 контракта)

2021/2020
30 k€ / 107 k€
0 k€ / 71 k€
31 k€ / 70 k€
548 k€ / 0 k€

37,5 kCHF

□ ЦЕРН

□ Субсидии на модернизацию детекторов БАК:

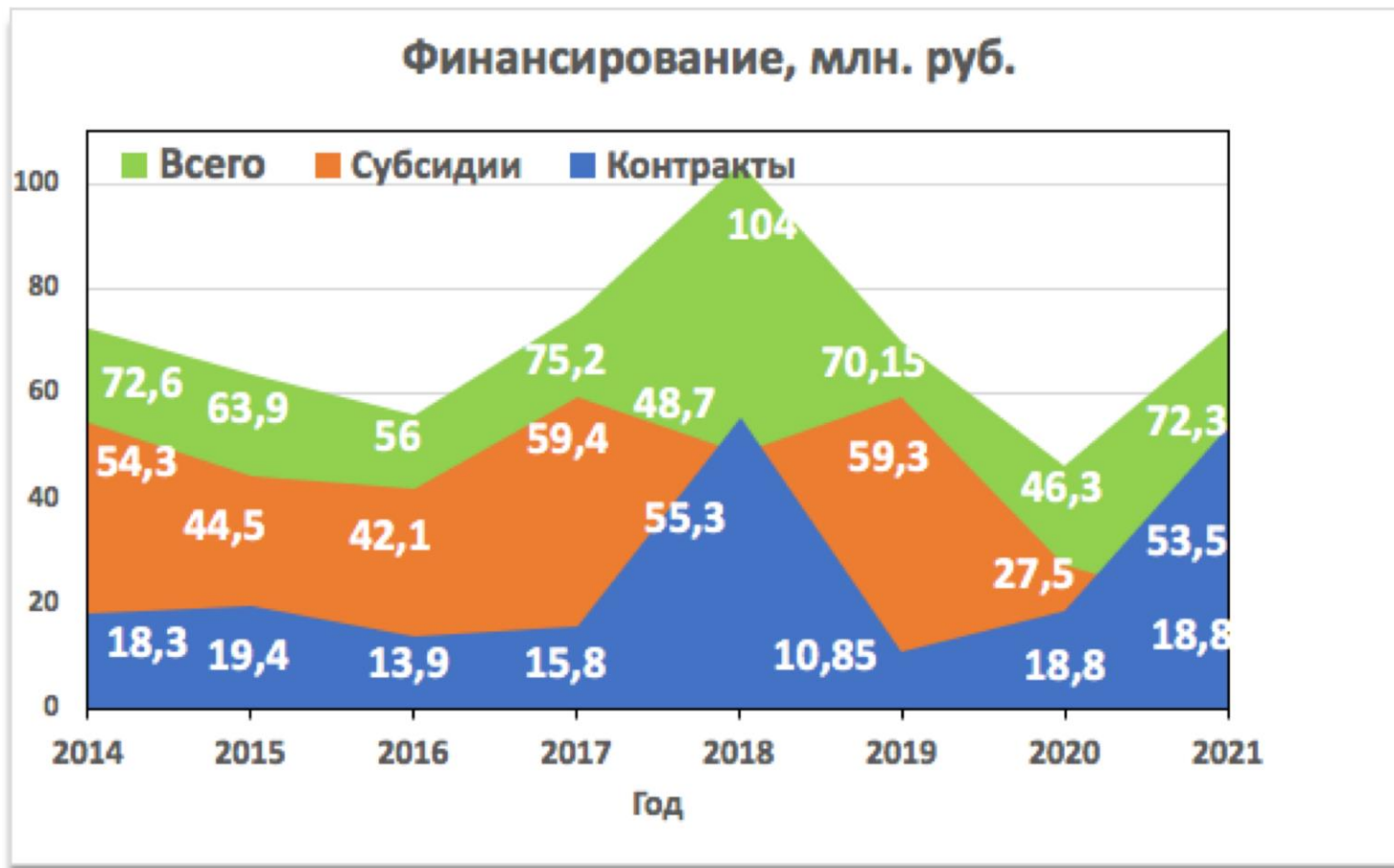
0,0 M₽ / 0,0 M₽

Итого: 53,5 M₽ / 18,8 M₽
(<€/₽=81)

2019 40,85 M₽

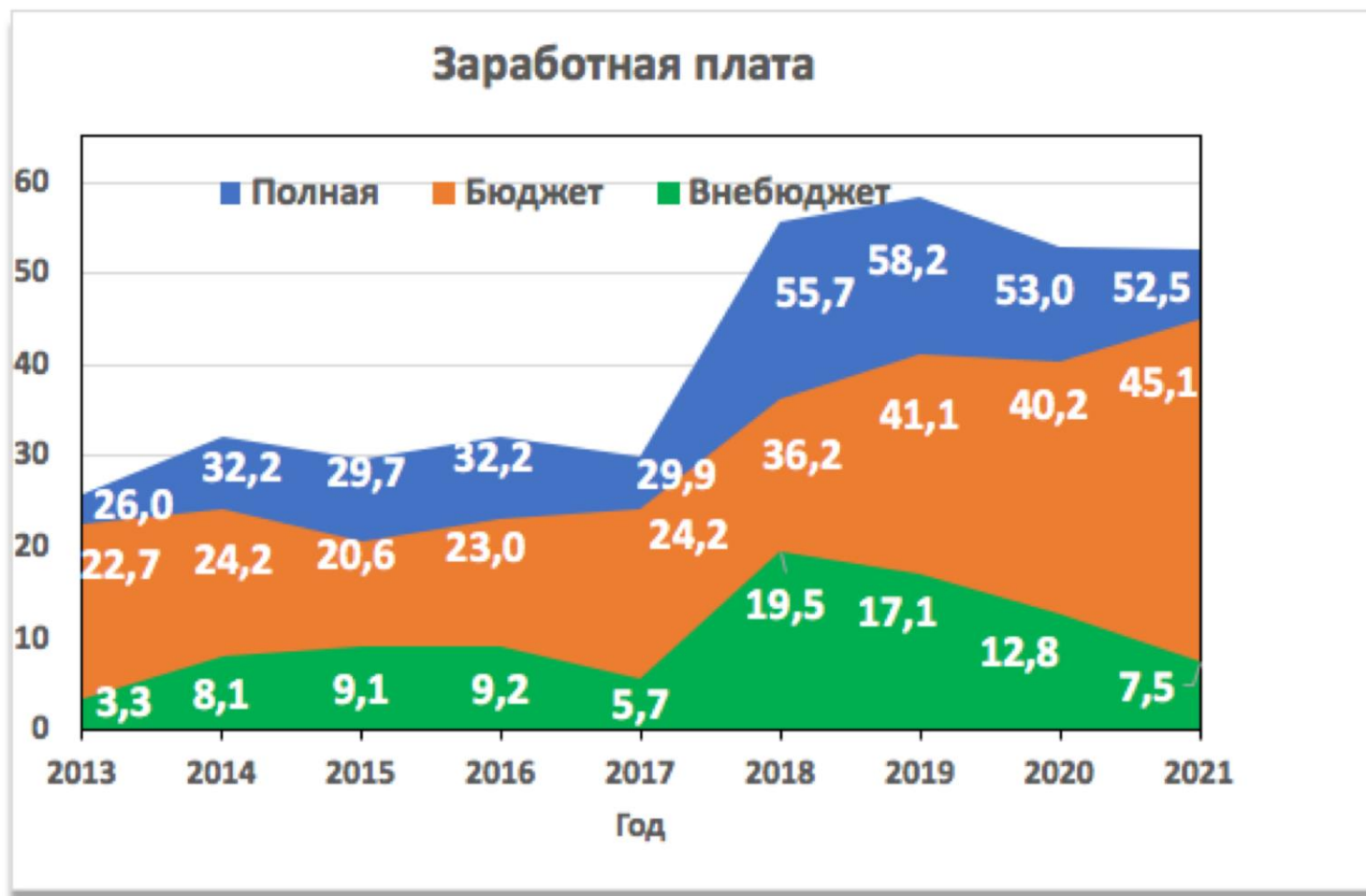
2018 83,1 M₽

2017 59,4 M₽





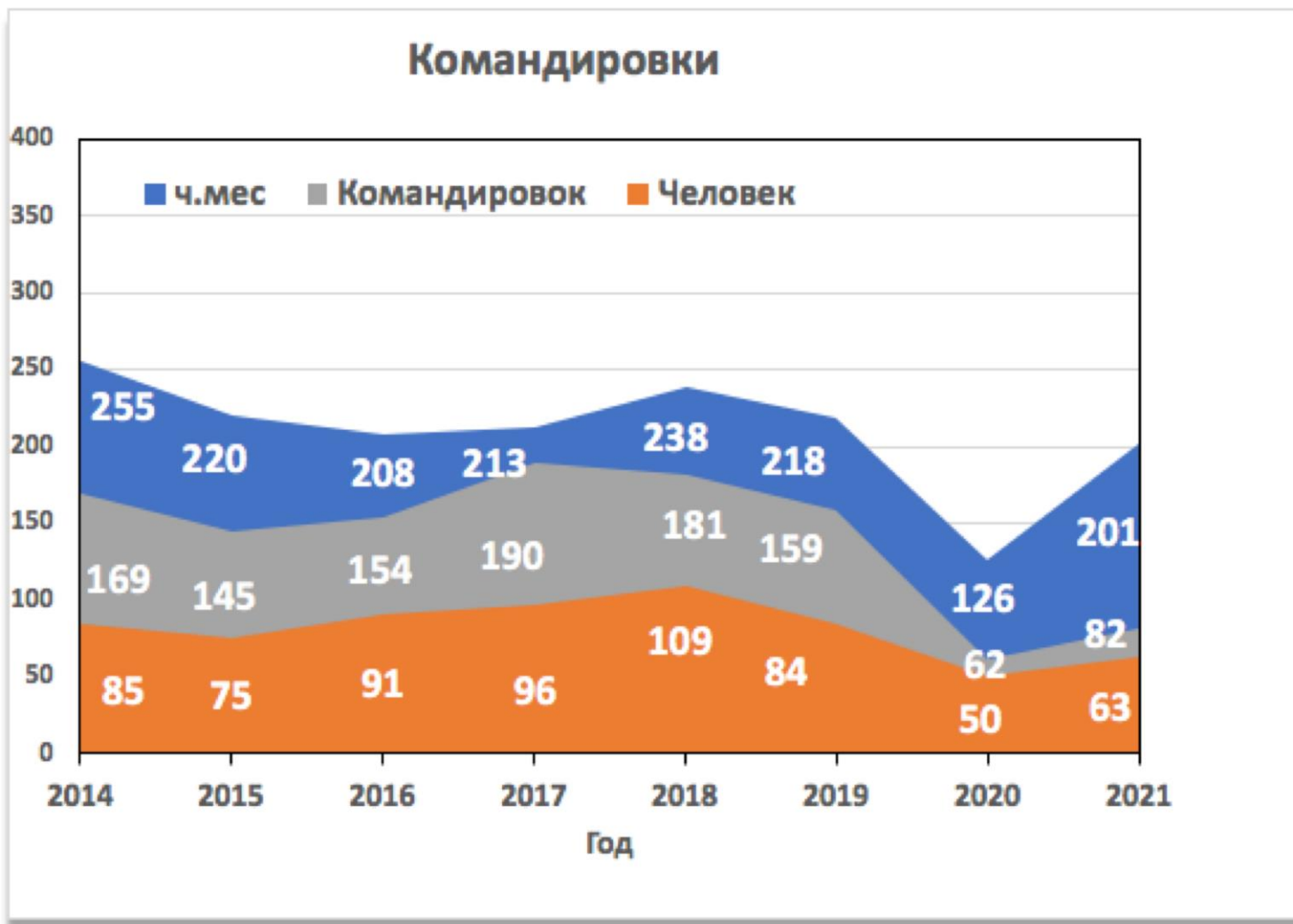
Зарботная плата



Плановая зарботная плата в 2022 году для н/с - 92 т. руб.

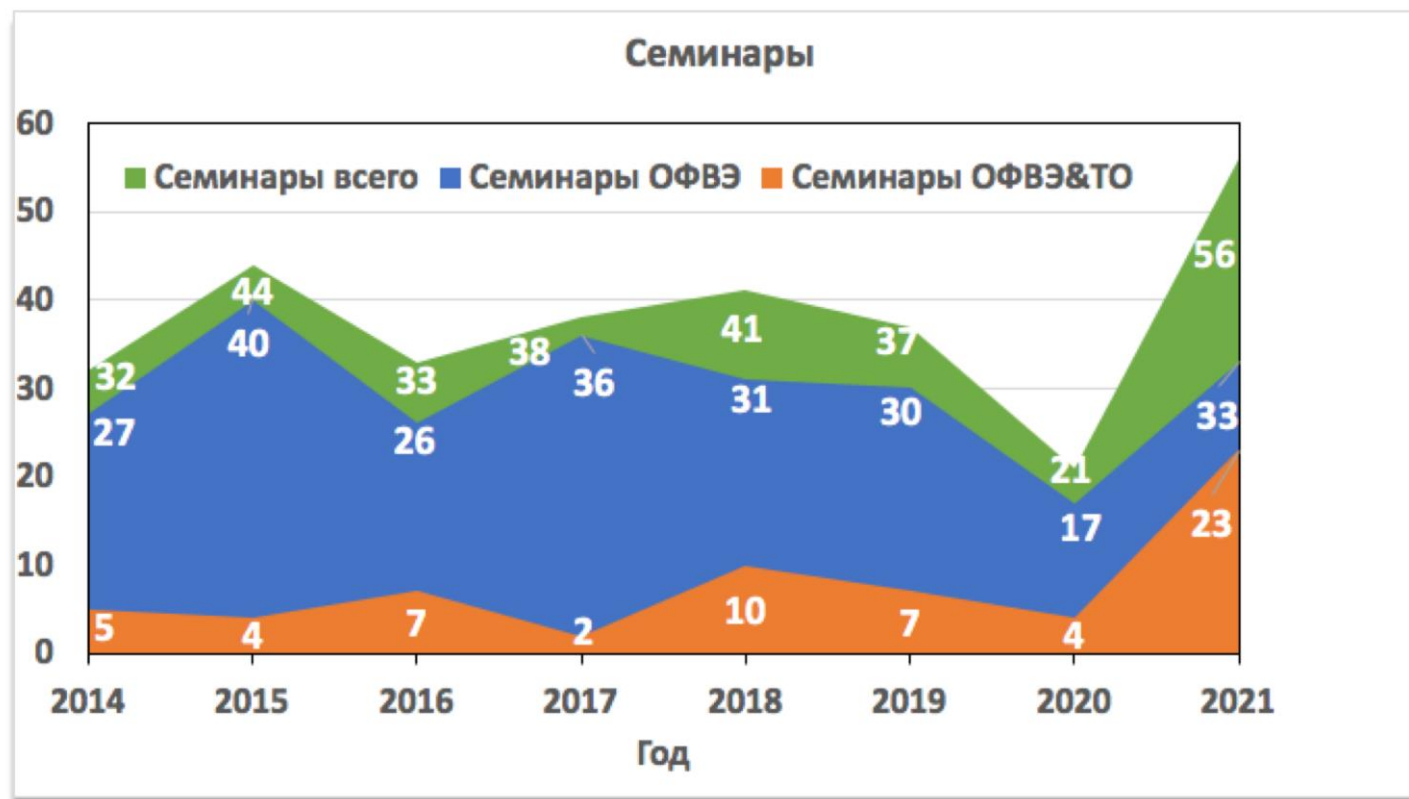


Командировки

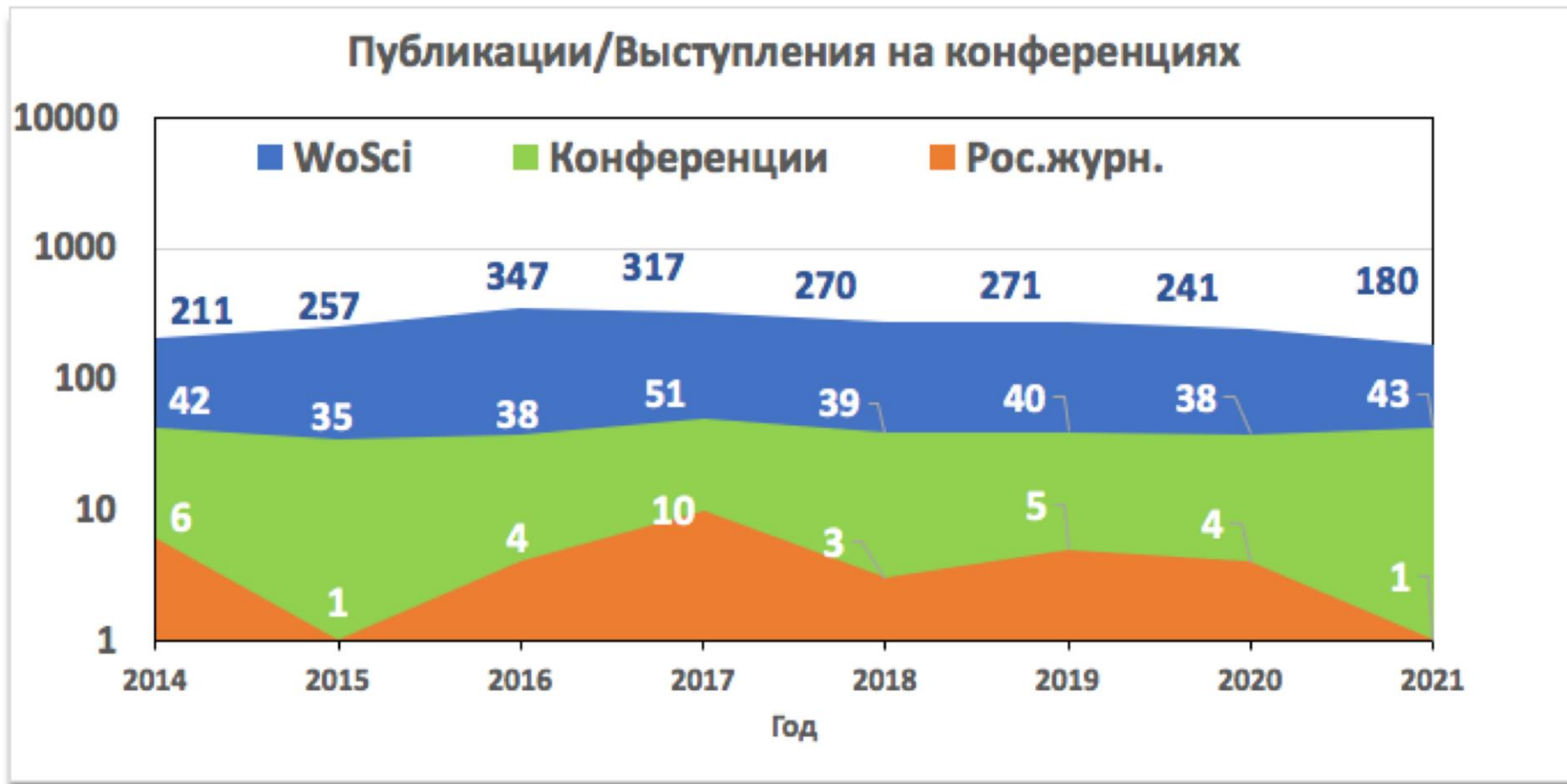




Семинары

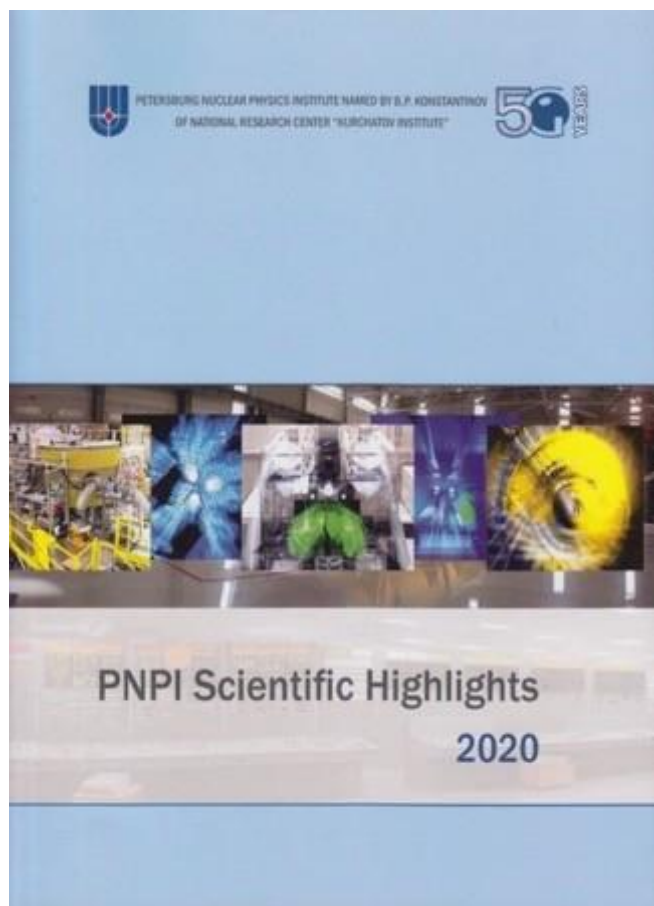


Огромная благодарность за организацию семинаров ОФВЭ С. И. Манаенкову и совместных семинаров ОФВЭ+ТО М.Б. Жалову, В.Т. Киму, В.Ю. Петрову(ОТФ)





- В сборнике 2020 г. 14 статей от ОФВЭ
- Началась подготовка к изданию сборника 2021:
 - до 25.01.2022 утвердить список работ на УС ОФВЭ
 - до 1.03.2022 тексты статей должны быть сданы
- Пока только 11 статей предложено для сборника 2021.
- До конца февраля нужно представить тексты.





Заметки на сайте ПИЯФ



- Огромная благодарность
 - А А Дзюба, который подготовил и опубликовал на сайте ПИЯФ 25 заметок о новостях науки
 - А также С. И. Воробьеву, Ю.Н Новикову и Ю.Г. Нарышкину, которые опубликовали по одной заметке о новостях науки на сайте ПИЯФ.
- Это хороший пример, которому должны следовать сотрудники отделения

«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ ИМ. Б. П. КОНСТАНТИНОВА
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

50 ЛЕТ

Об институте 50 лет Структура НИЦ КИ Уставовые Наука и образование **Пресс-центр** Контакты

Пресс-центр

- Пресс-центр
- Новости
- Объявления
- Видео
- Регламент работы со СМИ
- Семнары
- СМИ о нас
- Конференции
- Зимние Школы
- День Победы
- 50 лет Институту

Тематики

- события
- фотоотчет
- поддержка
- объявления
- семинары

Понедельник, 20 декабря 2021
[90-летие со дня рождения Алексея Александровича Воробьева](#)

Четверг, 16 декабря 2021
[На пути к уникальному стандарту частоты](#)

Среда, 15 декабря 2021
[50-летний юбилей НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ чествует юбиляра Отделения нейтронных исследований](#)

Понедельник, 13 декабря 2021
[Новый теоретический метод изучения рлисовой динамики в магнетиках со спинои 1/2](#)

Пятница, 10 декабря 2021
[НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ принял участие в «Созвездии мужества»](#)

Четверг, 09 декабря 2021
[Состоялась 31-я итоговая конференция «Молодые таланты программы «Школьная экологическая инициатива»](#)

Вторник, 07 декабря 2021
[Казанские мероприятия Центра подготовки персонала](#)

Понедельник, 06 декабря 2021
[Ученые НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ получили восемь грантов РФФИ](#)

Понедельник, 06 декабря 2021
[Построена теория равновесного рассеяния света в нанопористых немолекулярных кристаллах](#)

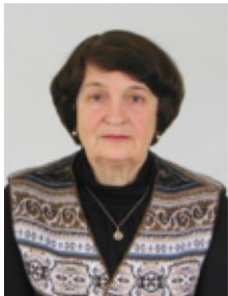


С. Ф. Удалова



Веб-мастер
сайта ОФВЭ

Поддержка сервера ОФВЭ



Т. С. Сереброва



А. А. Орешкин

WiFi Help-mail Карта сайта Администрация Структура Информация Публикации События Контакты

ОФВЭ 55
1963-2018
лет

Отделение Физики Высоких Энергий
НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ

Переход на юбилейный сайт «55 лет ОФВЭ»

поиск в Google

Интернет ОФВЭ

Структура

- Аппарат управления
- Ученый Совет
- Научные подразделения
- Научно-технические подразделения
- Опытное производство

Основные направления

- Физика высоких энергий
- Физика промежуточных энергий
- Релятивистская ядерная физика
- Ядерная физика
- Физика конденсированных сред
- Прикладные исследования, Протонная терапия
- Новые методы и техники для научных исследований
- Вычислительные системы
- Постеры о направлении работ, проводимых в ОФВЭ

Основные достижения

- Достижения ОФВЭ
- Премии и награды
- Информационные материалы, посвященные перспективным разработкам и достижениям ОФВЭ

Публикации

- Публикации ОФВЭ
- Биографии ОФВЭ
- Сборники статей, отражающих научные направления
- Книжки из серии «Страницы истории»

События

Календаря - 2021 год 20 декабря, 2021

СЕМИНАРЫ

- Семинар ОФВЭ
- Объединенный семинар ОФВЭ - О.Т.Ф.
- Семинар ПИЯФ
- Объединенный семинар «Физика на ЛНЦ».

НОВОСТИ

- ОФВЭ в новостях НИЦ КИ - ПИЯФ
- Новости из ЦЕРН: "Кристалл чистит лучи ЛНЦ".
- Обнаружение ЛНЦВ новых барионов с двойным очарованием.
- Новые указания на легкую кваркерность, полученные ЛНЦВ в распадах В-мезонов.
- Первое указание на эффекты самых сильных магнитных полей в сверхтяжелых ультрарелятивистских ядрах коллаборацией ALICE на БАК.
- Последние новости о базе Житца:
 - В ЦЕРН и на ТВ: ИТБ-СПБ.
 - Открытие базы Житца в ATLAS и CMS (статья в открытом доступе!)
- Последние новости об открытии радиус распада В-мезонов экспериментами ЛНЦВ и CMS.
- UA9: Кандидирование с помощью излучения кристаллов на БАК!
- Новости экспериментов на Большом Адронном Коллайдере (БАК): ATLAS, CMS, LHCb, ALICE.
- Конференция "Физика БАК" (ЛНЦР/2015) в Санкт - Петербурге.
- Высокорегиональное измерение энергии электронного захвата в Гольмии-163.
- Открыт прием в ассистентуру по специальности 01.04.16 "Физика атомного ядра и элементарных частиц".
- Конкурс на гранты РФФИ.
- "Научные среды", 20.07.2017:
 - Мононые исследования вещества в ПИЯФ (стр.12)
 - Новый эксперимент по измерению радиуса протона (стр.12)
 - Исследование радиус ядер с ионными лозушками на ПИЯК (стр.13)
- "Научные среды", 30.10.2018 - стр.13:
 - Очаровательные родственники протона (стр.13)
 - Расписание автобусов №6 и №29 и режимы работы отдела кадров ПИЯФ.

События ОФВЭ

"Стенд Воробьева А.А. в колл 7 корпуса"

Стенды Персонал Института

20 декабря в 14.00 состоится памятное мероприятие, посвященное 90-летию выдающегося российского и советского ученого, члена корреспондента РАН, Директора ПИЯФ (1985-1992), руководителя ОФВЭ (1971-2017) **Алекса Алексеевича Воробьева** (20.12.1931-2.11.2021)

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОФВЭ 21, 22, 23, 24 и 27 декабря 2021 года
ONLINE ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ZOOM

Совет молодых ученых и специалистов Института совместно с Музейным советом ПИЯФ публикует серию познавательных постов об истории Института.

В колл корпуса №7 представлен стенд "ПИЯФ в 1971 году".

"Хронология наиболее значимых событий в ОФВЭ с 1963 года"

ОФВЭ в НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ: история, события, воспоминания

КАЛЕНДАРЬ на 2021 год
"Академики и члены корреспонденты АН СССР и РАН"



Ученая степень кандидата физико-математических наук:



П О З Д Р А В Л Я Е М ?



Защита диссертаций



- В отделении работает: 14 докторов наук и 77 кандидатов
- Защиты:
 - 2016: докторские -2; кандидатские-3
 - 2017: докторские -0; кандидатские-2
 - 2018: докторские -1; кандидатские-1
 - 2019: докторские -0; кандидатские-1
 - 2020: докторские -0; кандидатские-0
 - 2021: докторские -0; кандидатские-0
- Потенциальные защиты докторских диссертаций:
 - Головцов В. Л. Системы считывания и отбора данных в экспериментах физики высоких энергий
 - Иванов Ю. М. Кристаллооптика пучков заряженных частиц высокой энергии
 - Васильев А. А. Криогенные мишени в ядерно-физических экспериментах
 - Манаенков С. И. Спин-зависящее рождение векторных мезонов в эксперименте Гермес
- Потенциальные защиты кандидатских диссертаций:
 - Ежилов А. Е. Прецизионные измерения поперечного импульса Z-бозона в эксперименте ATLAS
 - Инглесси А. Г. Исследование структуры легких экзотических ядер методом упругого рассеяния протонов в инверсной кинематике.





- Стипендиаты именных научных стипендий Губернатора Ленинградской области на 2020-2021 гг.

по категории «молодые ученые»:

- Ившин К.А. Разработка и создание детектора протонов отдачи для прецизионного измерения радиуса протона (эксперимент Протон).



по категории «ведущие ученые»:

- Воробьев С.И. Исследование наноструктурированных магнитных систем с помощью μ SR-метода на синхроциклотроне ПИЯФ.



- Фёдоров Д.В. Лазерно-спектроскопические исследования эволюции форм ядер на масс-сепараторных комплексах.





2021 г - 8 Премий

В области ядерной физики высоких энергий:

Первая премия

Первое наблюдение рождения трех электрослабых бозонов на $\sqrt{s} = 13$ TeV в CMS-эксперименте.

А. А. Воробьев, Г. Е. Гаврилов, В. Л. Головцов, Ю. М. Иванов, В. Т. Ким, Е. В. Кузнецова, П. М. Левченко, В. А. Мурзин, В. А. Орешкин, И. Б. Смирнов, Д. Е. Соснов, В. В. Сулимов, Л. Н. Уваров и др. (CMS collaboration)

Вторая премия

Измерение вероятности распада $\Xi_c^0 \rightarrow \pi^- \Lambda_c^+$ *Г. Д. Алхазов, Н. Ф. Бондарь, А. А. Воробьев, А. А. Дзюба, С. Н. Котряхова, О. Е. Маев, Н. Р. Сагидова, А. Д. Чубыкин, В. В. Чуликов и др. (LHCb collaboration)*

Третья премия

Трещизионные измерения поперечного импульса Z-бозона в эксперименте ATLAS на Большом адронном коллайдере при энергии столкновений 13 ТэВ

А. Е. Ежилов, С. Г. Барсов, М. П. Левченко, В. П. Малеев, Ю. Г. Нарышкин, Д. Пуджа, В. М. Соловьев, О. Л. Федин, В. А. Щегельский и др. (ATLAS collaboration)

Третья премия

Первое наблюдение спин-орбитального эффекта в кварк-глюонной плазме на LHC

В. Г. Рябов, М. Б. Жалов, В. В. Иванов, Е. Л. Крышень, В. М. Самсонов, М. В. Малаев, В. Н. Никулин, Ю. Г. Рябов, А. В. Ханзадеев и др. (ALICE collaboration)

В области физики низких энергий:

Первая премия

Обнаружение явления высокоэнергетичной долгоживущей атомной изомерии *С. А. Елисеев, Ю. Н. Новиков, П. Е. Филянин и др.*



Вторая премия

Сверхтонкая аномалия и магнитные моменты изотопов золота. *А. Е. Барзах, П. Л. Молканов, М. Д. Селиверстов, Д. В. Федоров, Ю. А. Демидов, М. Г. Козлов и др.*

В области методических исследований:

Третья премия

Радиационные повреждения и подавление их воздействия на работу пропорциональных камер в экспериментах ЛНС. *Г. Е. Гаврилов, А. А. Дзюба, Н. Ф. Бондарь, С. Н. Котряхова, О. Е. Маев, Д. А. Майсузенко, С. А. Насыбулин и др.*

В области физики конденсированного состояния:

Вторая премия

Исследование магнитных свойств феррожидкости с помощью поляризованных мюонов. *С. Г. Барсов, С. И. Воробьев, А. Л. Геталов, Е. Н. Комаров, С. А. Котов, Г. В. Щербаков, М. Балашою, К. И. Грицай, В. Н. Дугинов, Д. Бузату, К. Стан и др.*



Конкурс РНФ (1)



- ❑ Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами.
- ❑ Подано 7 заявок:
 - ЛФЭЯ - Новиков Ю. Н., Изучение распада изомера Тория-229. Поиск электронного моста - (4,6);
 - ЛРЯФ -Рябов Ю. Г. , Исследование общих характеристик, разработка и оптимизация алгоритмов отбора событий в А-А столкновениях на коллайдере NICA - (4,4);
 - ЛРЯФ -Рябов В. Г., Исследование коллективных эффектов в pp и p-A столкновениях при энергиях коллайдера LHC через измерение свойств $\rho(770)$ мезона(2) - (4,4);
 - ЛКЯ - Бархах А. Е., Исследование сосуществования и эволюции форм ядра в районе свинца с использованием лазерной спектроскопии - (4,2);
 - ЛАФ - Соловьев В. М., Измерение спиновых корреляций в процессе рождения пар t-кварк-t-антикварк в протон-протонных взаимодействиях...ATLAS. - (3,9);
 - ЛМФ - Новинский Д.В., Измерение асимметрии рождения и нормальной поляризации лямбда-гиперона на пучке отрицательных пионов ускорителя У-70 (ИФВЭ, Протвино). - (3,9);
 - ЛМФ - Козленко Н. Г., Изучение нарушения SU(2)-симметрии в процессах перезарядки π мезонов вблизи порога образования η мезонов. - (3,4).
- ❑ Средний балл по всем заявкам - 4,1. Оценка выставлялась по 21 критерию.



Конкурс РФФ (2)



Подразделение	Руководитель	Название	Оценка соответствия тематики проекта выбранной в заявке отрасли науки	Оценка способности руководителя управлять проектом	Оценка опыта руководителя и выполнения научных проектов руководителем проекта (за последние 5 лет)	Оценка уровня научных публикаций руководителя проекта (за последние 5 лет)	Оценка уровня ранее полученных научных результатов руководителя проекта (за последние 5 лет)	Оценка опыта образовательной деятельности руководителя проекта	Соответствие и полнота плана работ поставленным задачам проекта	Оценка уровня научной значимости и актуальности тематики проекта	Оценка наличия материально-технической базы, использования при реализации проекта центров коллективного пользования и уникальных установок и стендов, информационных и других ресурсов	Оценка владения авторами информацией о современном состоянии исследований по тематике проекта	Оценка предлагаемых методов и подходов	Оценка степени научной новизны исследований	Оценка публикаций и иных способов обнародования результатов проекта	Оценка вероятности успешного выполнения проекта и получения запланированных результатов	Адекватность используемых ресурсов для выполнения проекта	Оценка масштабы и сложности поставленных задач	Оценка возможности практического использования запланированных результатов проекта в экономике и социальной сфере	Оценка соответствия предполагаемых результатов маркетному уровню исследований	Оценка обязательств по привлечению к работе по проекту молодых ученых и специалистов, аспирантов, студентов	Адекватность подбора специалистов научного коллектива	Оценка профессионального уровня членов научного коллектива	Обоснованность предложений о приобретении оборудования, а также о планируемых командировках (экспедициях) для выполнения проекта	Среднее по каждому эксперту	Среднее по заявке		
1	ЛМФ	Новинский В В	Измерение асимметрии рождения и нормальной поляризации лямбда-гиперона на пучке отрицательных пионов ускорителя У-70 (ИФВЭ, Протвино).	соответствует	2	2	4	4	2	5	3	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	2	3,7	3,9		
				соответствует	5	2	4	4	2	5	3	5	5	4	4	4	3	5	4	2	5	4	5	4	4		4	4,0
2	ЛМФ	Козленко Н Г	Изучение нарушения SU(2)-симметрии в процессах перезарядки π мезонов вблизи порога образования η мезонов	соответствует	2	2	4	4	2	3	3	2	2	3	4	2	3	4	2	4	2	4	4	2	2	2,9	3,4	
				соответствует	5	2	4	4	2	5	3	5	5	4	4	4	3	5	4	2	4	4	5	5	4	4		4,0
				соответствует	3	2	4	4	2	3	3	4	5	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3		3,5
3	ЛРЯФ	Рябов В Г	Исследование общих характеристик, разработка и оптимизация алгоритмов отбора событий в А-А столкновениях на коллайдере NICA	соответствует	5	4	5	4	2	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4,5	4,4	
				соответствует	3	4	5	5	4	3	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4		4
4	ЛРЯФ	Рябов Ю Г	Исследование коллективных эффектов в рр и р-А столкновениях при энергиях коллайдера LHC через измерение свойств $\rho(770)0$ мезона.	соответствует	3	4	5	5	2	3	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4,4	4,4	
				соответствует	5	4	5	4	2	5	5	5	5	4	4	5	5	4	2	4	4	4	5	5	4	4		4,3
5	ЛКЯ	Барзаз А Е	Исследование сосуществования и эволюции форм ядра в районе свинца с использованием лазерной спектроскопии	соответствует	5	5	5	4	2	5	3	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4,4	4,2	
				соответствует	5	4	5	5	2	3	3	4	5	5	4	4	5	4	2	4	4	4	5	5	4	4		4,1
6	ЛАФ	Соловьев В М	Измерение спиновых корреляций в процессе рождения пар t-кварк-антикварк в протон-протонных взаимодействиях...	соответствует	3	2	5	4	2	3	3	5	3	5	4	4	3	4	4	2	4	5	4	4	4	3,7	3,9	
				соответствует	3	2	5	5	2	5	3	5	5	4	5	5	5	4	2	5	4	5	5	4	4	4		4,2
7	ЛФЭЯ	Новиков Ю Н	Изучение распада изомера Тория-229. Поиск электронного моста.	соответствует	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4,9	4,6	
				соответствует	5	2	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4
Среднее					3,9	3,1	4,7	4,4	2,5	4,2	3,8	4,7	4,5	4,5	4,1	4,0	4,1	4,7	3,9	3,5	4,3	4,1	4,6	4,5	3,7	4,1	4,1	



- Критерии по которым набираем мало баллов:
 - Оценка способности руководителя управлять проектом - 3,9
 - Оценка опыта руководства и выполнения научных проектов руководителя проекта (за последние 5 лет) - 3,1
 - Оценка опыта образовательной деятельности руководителя проекта - 2,5
 - Соответствие и полнота плана работ поставленным задачам проекта - 4,2
 - Оценка уровня научной значимости и актуальности тематики проекта - 3,8
 - Оценка масштабности и комплексности поставленных задач - 3,9



□ Замечания экспертов:

- «...опыт руководства либо выполнения научных проектов за последнее время у автора отсутствует, а участие в образовательной деятельности не указано. Исходя из представленных материалов, оценить уровень конкретного коллектива достаточно трудно...»
- «..проект кажется представляющим довольно ограниченный интерес, при этом удручает не очень высокий уровень подготовки самой заявки...»
- «План составлен в общих чертах и непонятно, что конкретно необходимо выполнить для достижения поставленных задач. Формулировки слишком общие и нет детализации...»
- «... создается впечатление о некоторой неадекватности подбора коллектива для участия в конкурсе ...К работе над проектом привлечен только один студент, хотя каждый из ведущих участников проекта мог создать группу и привлечь молодых сотрудников или студентов »
- «... В целом проект написан небрежно и неубедительно...»
- «... Много стилистических неточностей ...»
- «... в тексте заявки мало информации о современном состоянии исследований по тематике проекта и об основных научных конкурентах ...»
- «... предполагаемая работа проходит не без участия огромной коллаборации... Как следствие, выделить вклад авторов Проекта в итоговый результат не представляется возможным ...»



- СЦ ПИЯФ: ИРИС, МАТТ, μ SR, !-канал
- Ц-80: радиоизотопный комплекс
- ПИЯФ: POLFUSION
- ПИК: ИРИНА+PITRAP

- ИФВЭ: СТАСЧАРМ
- ОИЯИ: MPD(NICA), SPD(NICA)

- CERN: CMS, ATLAS, LHCb, ALICE, UA9, ISOLDE, SHIP, AMBER
- FAIR(Германия): CBM, PANDA, NUSTAR (R3B, MATS)

- PSI (Швейцария): MuSun
- MAMI(Германия): ПРОТОН
- Bonn (Германия): BGO-AD

- GSI (Германия): ShipTrap
- Гейдельберг(Германия): PENTANRAP
- Йювяскюля (Финляндия): JYFLTRAP



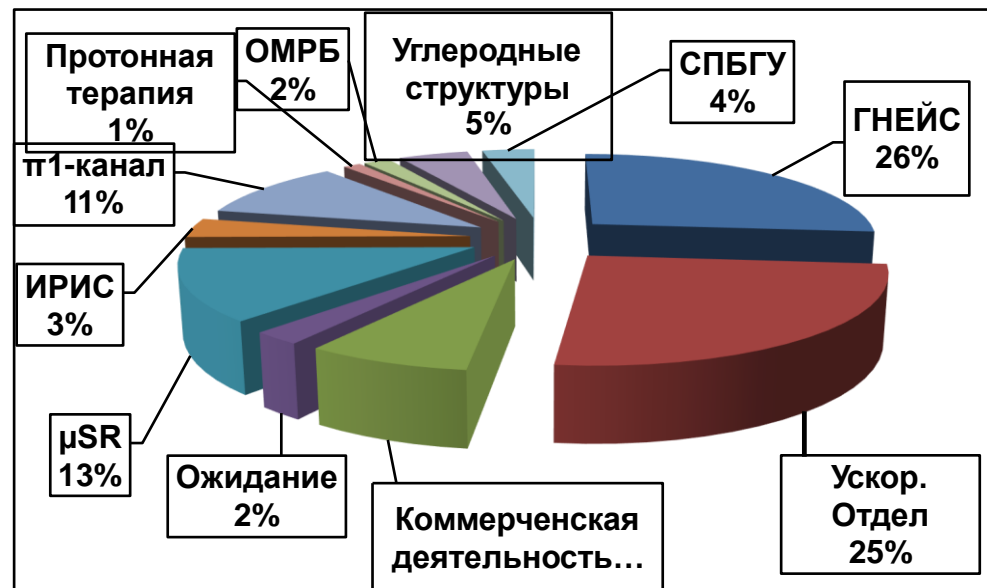
Огромная благодарность руководителю УО Иванову Е. М за предоставленную информацию, а также за его работу и работу его сотрудников, которая обеспечивает функционирование СЦ1000



Синхроциклотрон ПИЯФ



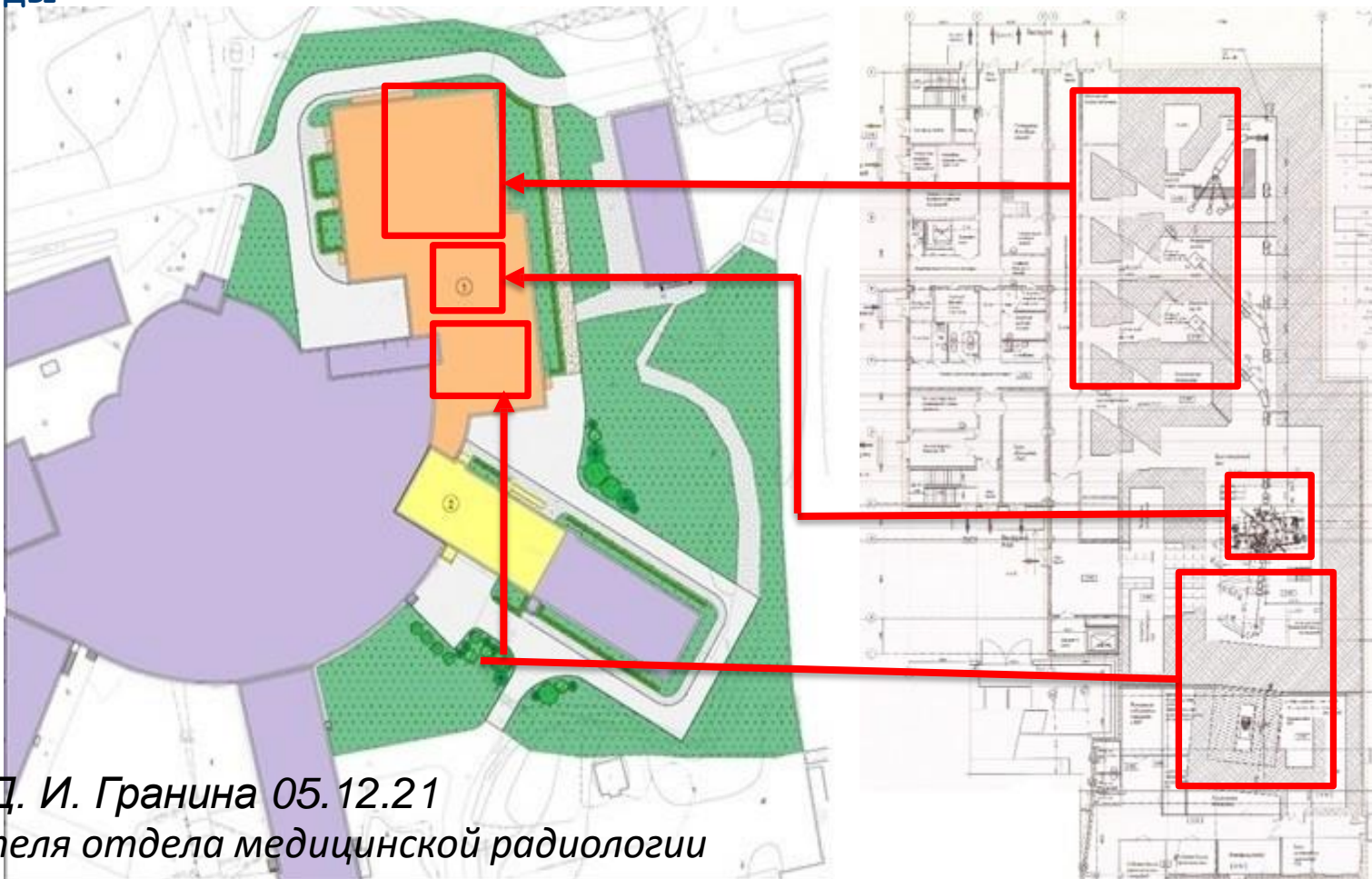
Работа ускорителя за период с декабрь 2020 по декабрь 2021: 1657 часов ~ 69 дней
(2019: 2980 ~ 124 дня ; 2018: 3058 ~127 дней; 2017: 3030 часов ~126 дней)
Из них ОФВЭ 447 часов - 27% (2019: 714 часов -24%; 2018: 611 часов - 20%; 2017:
606 часов -20%)



❑ ПРОБЛЕМЫ:

- Продление срока эксплуатации РИ СЦ-1000 до 01.04.2030 при условии выполнения до 01.04.2024 ремонтно-восстановительных работ стоимостью ~70 МР
- ❑ Запрос УО на финансирование на 2022 - 64 МР на обновление оборудования и ремонтно-строительные работы.
- ❑ С 2016 г средние затраты на содержание и эксплуатацию комплекса ~5,74 МР и только благодаря 17 МР выделенным в 2018 году. Без учета этих средств средние затраты ~2,42 МР

Радиоизотопный комплекс (проект «ИЗОТОП») и офтальмологический центр (проект «ОКО») на пучке циклотрона Ц-80 (новые проекты). В рамках Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследовательской инфраструктуры на 2019-2027 годы



*Из докл. Д. И. Гранина 05.12.21
Руководителя отдела медицинской радиологии*

Ввод в эксплуатацию 2025 г



Из докл. Д. И. Гранина 05.12.21
Руководителя отдела медицинской радиологии



[IFJ PAN, Краков, Польша](#)

- ❑ Максимальная энергия протонов до 60 мэВ (??);
- ❑ Начало лечения онкоофтальмологических пациентов: 2011 год;
- ❑ Число пациентов: 83 человек.



[Paul Scherrer Institut \(PSI\), Швейцария](#)

- ❑ Максимальная энергия протонов до 70 мэВ;
- ❑ Начало лечения онкоофтальмологических пациентов : 1984 год;
- ❑ Число пациентов: 1800 человек.

Proteus 235 - 70 MeV to 230 MeV
The Proton Therapy System - Proteus 235 is a medical device designed to produce and deliver a proton beam for the treatment of patients with localized tumors and other conditions susceptible to treatment by radiation.



Лаборатория короткоживущих ядер рук. В. Н. Пантелеев

Высокотемпературный метод разделения изотопов для получения

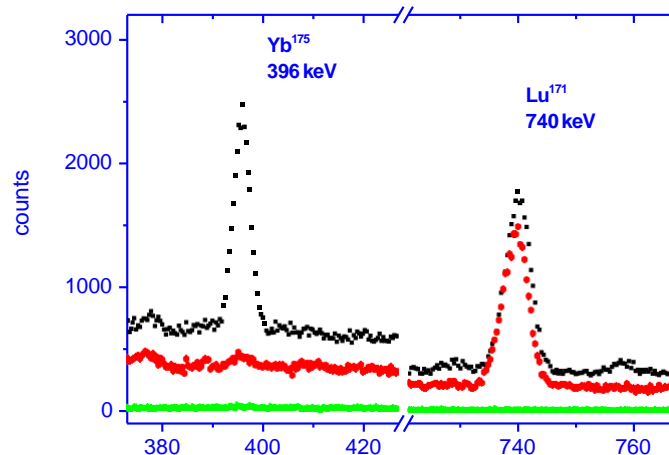
- лютеция из мишенного материала в виде металлического иттербия (^{177}Lu - новый радионуклид для эффективного лечения рака простаты) (патент)
- технеция из мишенного материала в виде оксида молибдена. (^{99}Tc радионуклид широко используемый в диагностике)
- генераторного радионуклида ^{212}Pb для производства препарата на основе радионуклида ^{212}Bi (патент)

Масс-сепараторный метод разделения изотопов - ^{223}Ra и ^{225}Ac

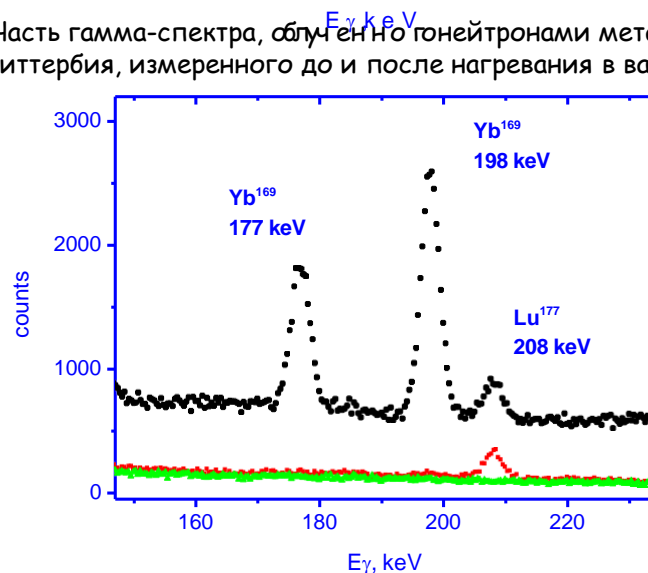
Преимущества

- Сохранять мишенное вещество (высокая стоимость мишеней из обогащенных изотопов)
- снизить до минимальных количеств (неск. см³) ЖРО (жидкие радиоактивные отходы);
- масс-сепараторный метод обеспечивает получение одновременно нескольких изотопически разделенных радионуклидов, чего не могут дать радиохимические методы;
- в случае масс-сепараторного метода может использоваться одна и та же мишень в течение достаточно долгого (неск. месяцев) времени.

Часть гамма-спектра, облученного протонами металлического иттербия, измеренного до и после нагревания в вакууме



Часть гамма-спектра, облученного нейтронами металлического иттербия, измеренного до и после нагревания в вакууме

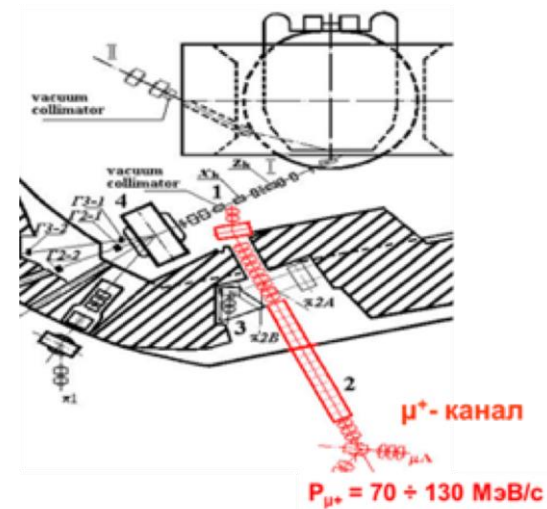




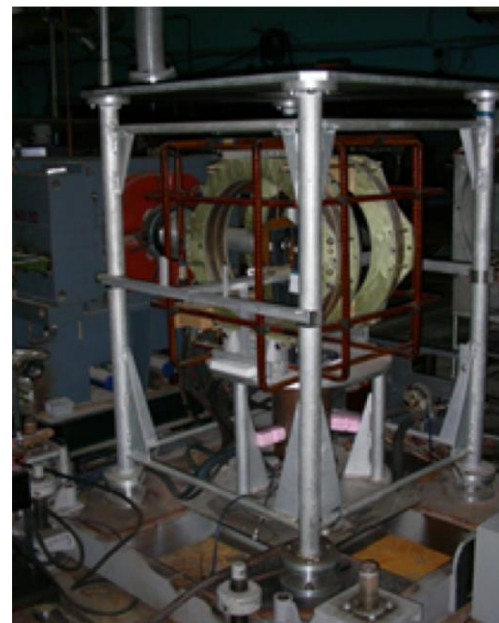
Установка μ SR



Лаборатория мезонной физики (рук. С. И. Воробьев)

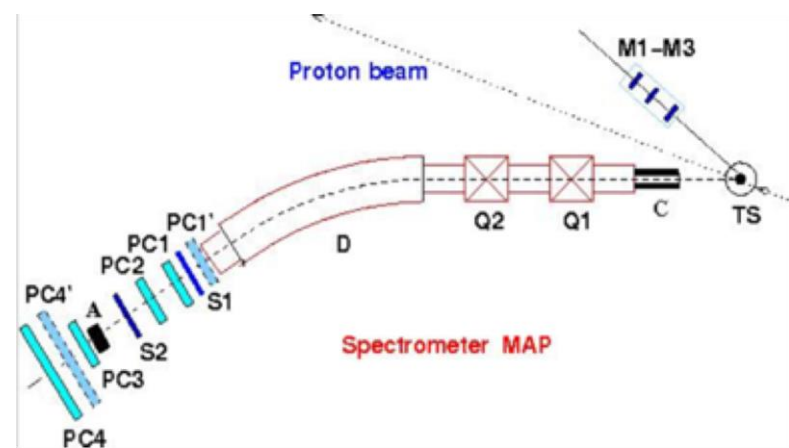


- Исследование феррожидкости на основе магнитных наночастиц из молекул CoFe_2O_4 , диспергированных в воде H_2O с концентрацией наночастиц 3%.
 - Впервые экспериментально с помощью μ SR-метода измерено магнитное поле внутри и ближайшей окрестности наночастицы CoFe_2O_4 , которое составляет $1,96 \pm 0,44 \text{ кГс}$, таким образом произведено прямое измерение намагниченности наноразмерного объекта.
- Предварительные μ SR-эксперименты по изучению распределения магнитных однодоменных наночастиц CoFe_2O_4 в эластомерной матрице
- Предварительные μ SR-эксперименты по исследованию наноструктурного образца CuO
- Продолжается модернизация установки





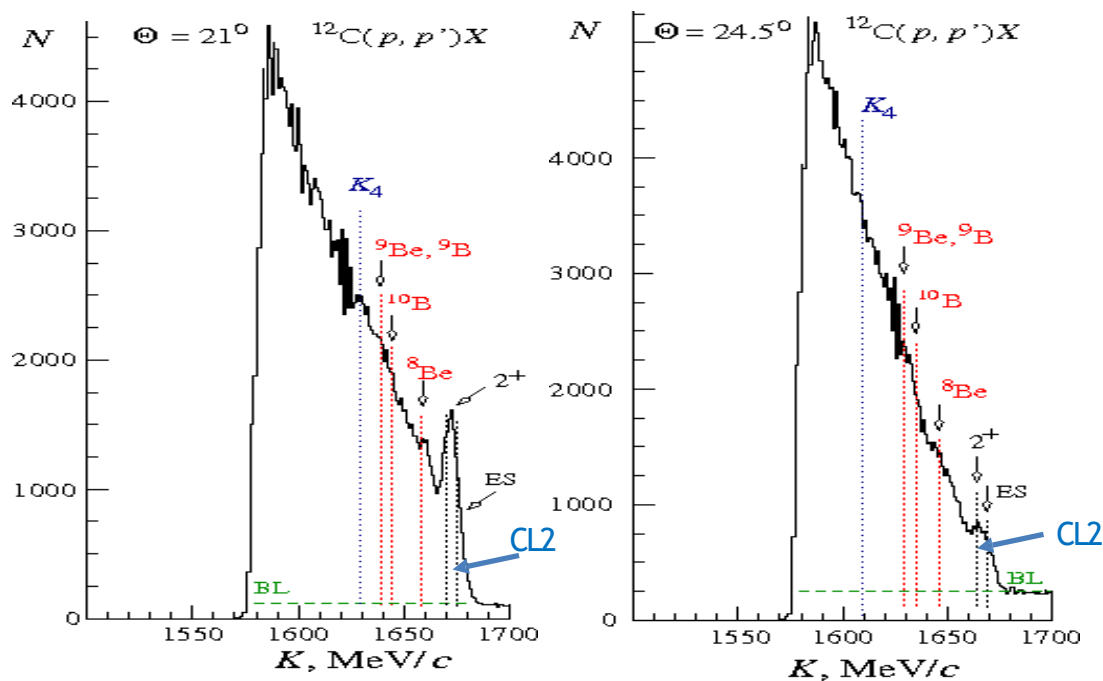
рук. работы О. В. Миклухо



- С 2013 по 2019 исследована инклюзивная реакция $A(p, p')X$ с ядрами ${}^9\text{Be}$, ${}^{12}\text{C}$, ${}^{28}\text{Si}$, ${}^{40}\text{Ca}$, ${}^{56}\text{Fe}$, ${}^{90}\text{Zr}$ при угле рассеяния $Q = 21^\circ$ и при угле рассеяния $Q = 24.5^\circ$ при энергии налетающего протона 1 ГэВ.
- Обнаружена структура возможно связанная с упругим рассеянием на многонуклонных кластерах внутри исследуемых ядер (?)

Main parameters of the magnetic spectrometer MAP

Maximum particle momentum K , [GeV/c]	1.7
Horizontal angle acceptance $\Delta\theta_H$, [deg]	0.8
Vertical angle acceptance $\Delta\theta_V$, [deg]	1.9
Solid angle acceptance Ω , [sr]	4×10^{-4}
Dispersion in the focal plan Df , [mm/%]	22.0
Momentum acceptance $\Delta K/K$, [%]	8.0
Momentum resolution (FWHM) for the Be target, [MeV/c]	~ 6.7
Momentum resolution (FWHM) for the C target, [MeV/c]	~ 5.8
Momentum resolution (FWHM) for the Si target, [MeV/c]	~ 6.5
Momentum resolution (FWHM) for the Ca target, [MeV/c]	~ 5.5
Momentum resolution (FWHM) for the Fe target, [MeV/c]	~ 10.5
Momentum resolution (FWHM) for the Zr target, [MeV/c]	~ 8.6





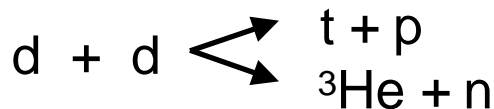
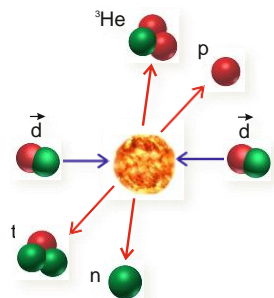
Эксперимент POLFUSION @ ПИЯФ



Лаборатория криогенной и сверхпроводящей техники (рук. А. А. Васильев)

Координатор П. В. Кравченко

Исследование реакции слияния поляризованных дейтронов в диапазоне энергий от 10 до 100 кэВ



$QSF = \frac{\sigma_{1,1}}{\sigma_0}$
*Quintet
Suppression
Factor*

$$\sigma_0 = \frac{1}{9} (2\sigma_{1,1} + 4\sigma_{1,0} + \sigma_{0,0} + 2\sigma_{1,-1})$$

Продолжаются работы по запуску и модернизации установки

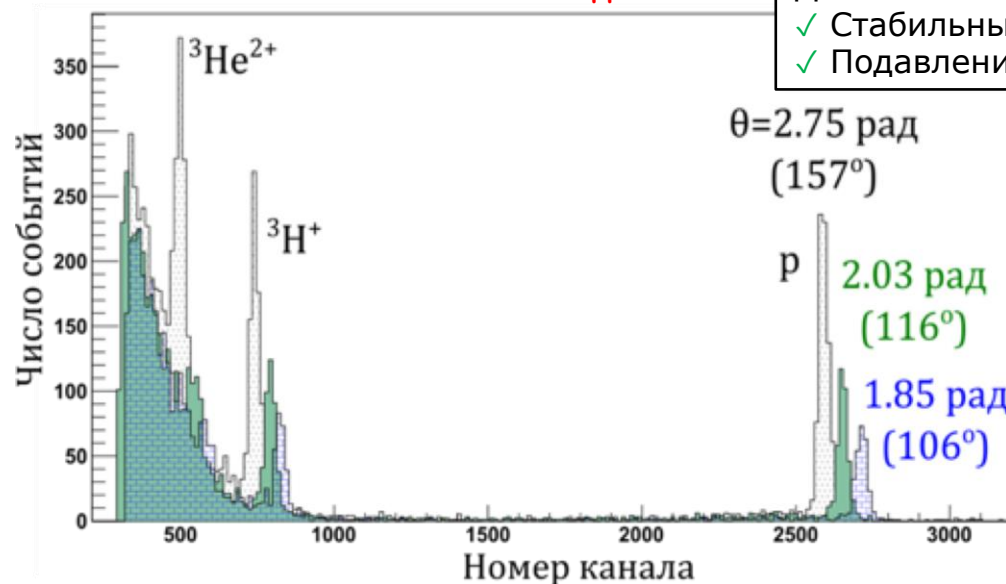
Значительный прогресс в модернизации установки, благодаря финансированию работ со стороны института:

- ~500 часов набора данных.
- Стабильный ионный пучок ($E=25\text{кэВ}$, $I>10\text{мкА}$).

Общий вид установки



Сеанс 2020 года



Энергия: 25 кэВ, 15 кэВ
 Длительность: 500 часов
 ✓ Стабильный пучок
 ✓ Подавление наводок



Лаборатория мезонной физики С И Воробьев
Координатор Д В Новинский

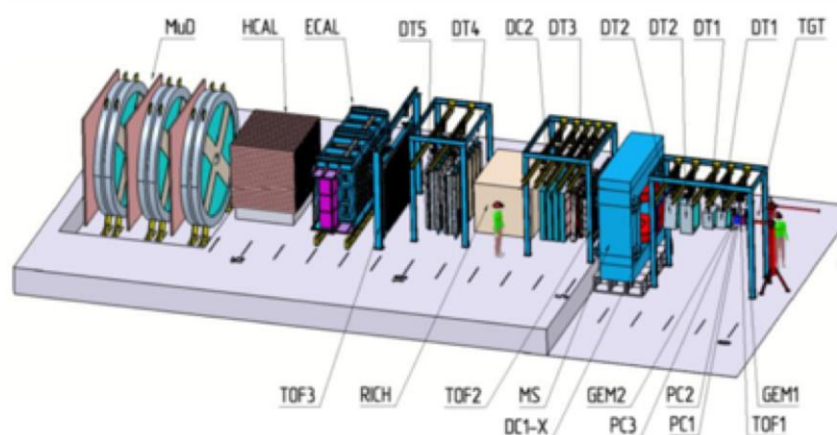


Рис. 3.1 Схема экспериментальной установки СПАСЧАРМ:

TGT — показана жидководородная мишень эксперимента;
GEM1-2 — детекторы на основе Газового Электронного Усиления (ГЭУ или GEM);
TOF1-3 — годоскопы время-пролетной системы;
DT0-5 — станции на основе тонкостенных дрейфовых трубок;
PC1-3 — пропорциональные камеры ПИЯФ-ИТЭФ,
DC1-2 — дрейфовые камеры ПИЯФ-ИТЭФ;
RICH — детектор колец черенковского излучения;
ECAL — электромагнитный калориметр, HCal — адронный калориметр;
MuD — мюнный детектор.

- **Цель эксперимента:** систематическое исследование спиновой структуры нуклона и спиновой зависимости сильного взаимодействия антивещества и вещества с материей
- **Участие ПИЯФ:** Измерение поляризации и инвариантных сечений рождения Λ -гиперонов в области фрагментации пучка пионов и каонов с энергией 28 ГэВ при взаимодействии с ядрами

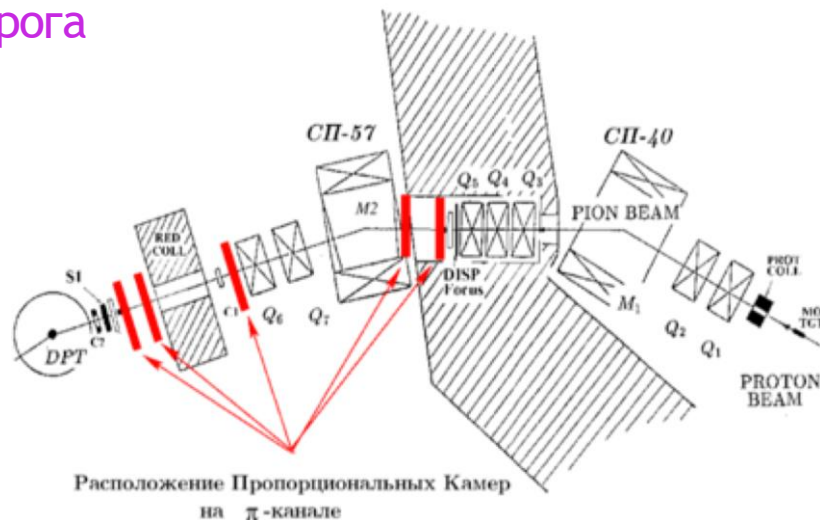


!-мезонный канал на СЦ-1000



Изучение изотопической инвариантности в процессах образования η -мезона около порога

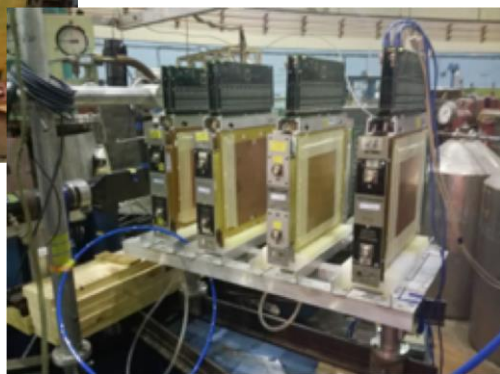
Лаборатория мезонной физики рук. С. И. Воробьев
Координатор Н. Г. Козленко



На базе π -мезонного канала синхроциклотрона СЦ-1000 ТИЯФ продолжается создание магнитного спектрометра с разрешением порядка несколько десятых процента по $\Delta P/P$.

Прохождение частиц через канал
Дисперсный фокус в элементе 15

ШКАЛА	ПРОФИЛЬ ПУЧКА π -МЕЗОНОВ X-ДВИЖЕНИЕ							
	НОМЕРА ЭЛЕМЕНТОВ							
	14	15	16	17	25	26	27	28
2.0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0	415	5	0	0
1.6	0	0	0	0	4457	1406	0	0
1.4	0	0	0	0	11225	6860	0	0
1.2	0	0	0	362	17019	13631	330	0
1.0	0	0	0	6771	18364	19142	4079	0
0.8	1	0	0	21008	18799	20729	12360	40
0.6	4394	0	2536	36429	19158	21135	21211	5322
0.4	38484	21003	35141	51919	18922	21062	30346	42852
0.2	85135	102699	84976	58850	19126	21345	37959	49068
0.0	102325	106897	108389	59727	18926	21207	40481	49495
-0.2	102552	106672	109280	58753	18876	20995	40498	49443
-0.4	89622	105007	87066	56792	19495	21672	38170	49420
-0.6	40560	27561	37475	50390	19263	21376	30484	42604
-0.8	6688	1	4969	37030	19320	21639	21213	5372
-1.0	70	0	8	22178	19373	21328	12130	55
-1.2	0	0	0	8758	19019	19112	4121	0
-1.4	0	0	0	873	16694	13239	289	0
-1.6	0	0	0	0	10653	6606	0	0
-1.8	0	0	0	0	4277	1178	0	0
-2.0	0	0	0	0	290	4	0	0



Пропорциональные камеры установленные на π -мезонном канале СЦ-1000



Эксперименты на ионных ловушках



- **SHIPTRAP - Дармштадт** - (Ю.Гусев, С.Елисеев, Н.Мартынова, Ю.Нечипоренко, Ю.Новиков, П.Филянин, С.Ченмарев): Лаборатория физики экзотических ядер (рук. проф. Ю. Н.Новиков)

- Прямые измерения масс нуклидов сверхтяжелых ядер с целью получения массового ландшафта сверхтяжелых элементов для определения остовов стабильности
- Поиск долгоживущих изомерных состояний в области трансуранов, включая сверхтяжёлые
- Измерены массы изомеров в диапазоне $Z = 82-105$, в том числе $^{251,254}\text{No}$ ($" = 102$), $^{254,255}\text{Lr}$ ($" = 103$), ^{257}Rf ($" = 104$), и ^{258}Db ($" = 105$)

PENTATRAP- самый точный прибор в масс-спектрометрии микромира $\delta M/M \approx 10^{-11}$

- **PENTATRAP - Хайдельберг** - (О.Безроднова, С.Елисеев, Ю.Новиков, П.Филянин)

- Необходимость подтверждения наблюдаемого эффекта высокоспиновой высокоэнергетичной атомной изомерии в других нуклидах, помимо $^{187}\text{Re}^{29+}$ и $^{187}\text{Os}^{30+}$ (где $E \approx 200 \pm 1$ эВ) с аналогичными изоэлектронными состояниями \rightarrow ионный эталон частоты, чувствительность к константе &
- поиск кандидатов с энергией метастабильного состояния около одного-двух десятков эВ
- Измеренная разница масс $Q^* \equiv M^*(^{163}\text{Ho}) - M^*(^{163}\text{Dy})$ с точностью 1 эВ. Эта разность масс входит как один из основных параметров в спектр разрядки атомного состояния после испускания нейтрино в результате захвата электрона ядром.

- **JUFLTRAP - Йювяскюля** - (Д.Нестеренко, Ю.Новиков)
- Высокопрецизионные измерения разности масс ^{180m}Ta и ^{180}Ta



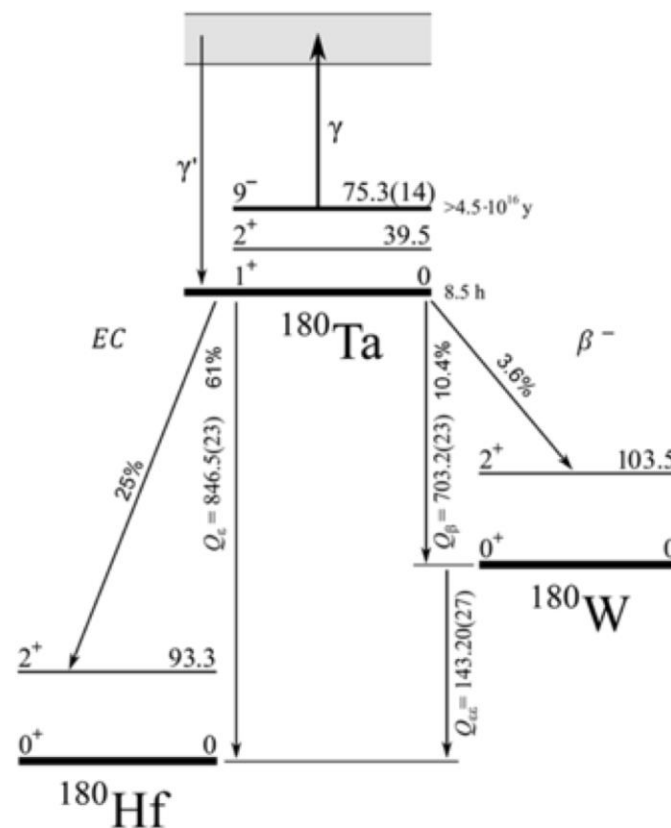


Лаборатория физики экзотических ядер (рук. проф. Ю. Н. Новиков)

- Изотоп тантала с массовым числом $A=180$, единственный в своём роде, представлен долгоживущим изомером в смеси элементов в природе (0.012%)
Однако точных данных о его свойствах не было: $T_{1/2} > 4 \times 10^{16}$ лет и энергия 75 - 82 кэВ

□ Чем интересен изотоп ^{180m}Ta ?

- аккумулятор энергии (в 10 мг в сумме содержится 5MJ, которые за 100ns выделяют 4 TW мощности)
- Изотоп-узловой участник астрофизического s-процесса
- Изотоп можно использовать как естественную мишень для регистрации тёмной материи
- Гамма-лазер?



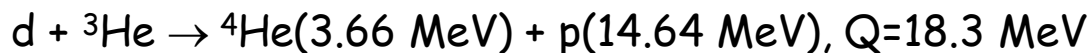


Продолжение эксперимента MuSun@PSI



Лаборатория криогенной и сверхпроводящей техники рук. А. А. Васильев
Координатор П.В. Кравченко

Поиск мюонного катализа реакции ядерного синтеза d^3He



Мотивация:

- Астрофизика - уникальная возможность измерить скорость реакции в области сверх низких энергий без влияния электронного экранирования

Образование ${}^3He d!$ осуществляется через столкновение медленных $d!$ атомов с 3He :



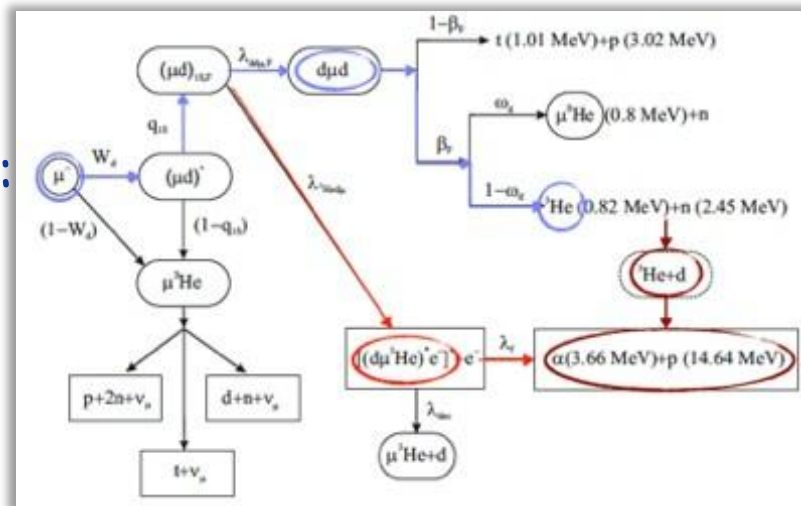
Распад

- "-излучение: $(\mu^3He)_{1s} + d^+$
- Оже-переход: $(\mu^3He)_{1s} + d^+$
- Прямая диссоциация $(\mu^3He)_{1s} + d$
- Переход $(d\mu^3He)_{J=1} \rightarrow (d\mu^3He)_{J=0}$
(М. Файрман, Л. Меньшиков)

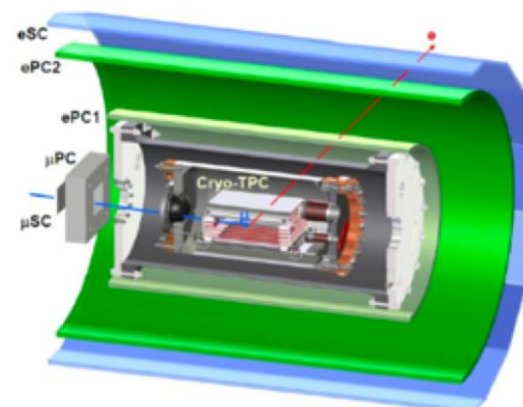
Экспериментальная ситуация:

- 1990-1997: PNPI-PSI ($HD+{}^3He(5,6\%)$) - $\#_f(\text{eff}) < 6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$
- 1998: JINR-PSI ($D_2+{}^3He(5\%)$) - $\#_f(\text{eff}) \sim 5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$
- 2016 (Run9): PNPI-PSI ($D_2+{}^3He(5\%)$) - $\#_f(\text{eff}) < 6.3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$
- 2020-2021 (Run10): PNPI-PSI ($HD+{}^3He(5\%)$)

Упрощенная схема реакций мюонного катализа в $HD+{}^3He$ смеси



Установка MuSun

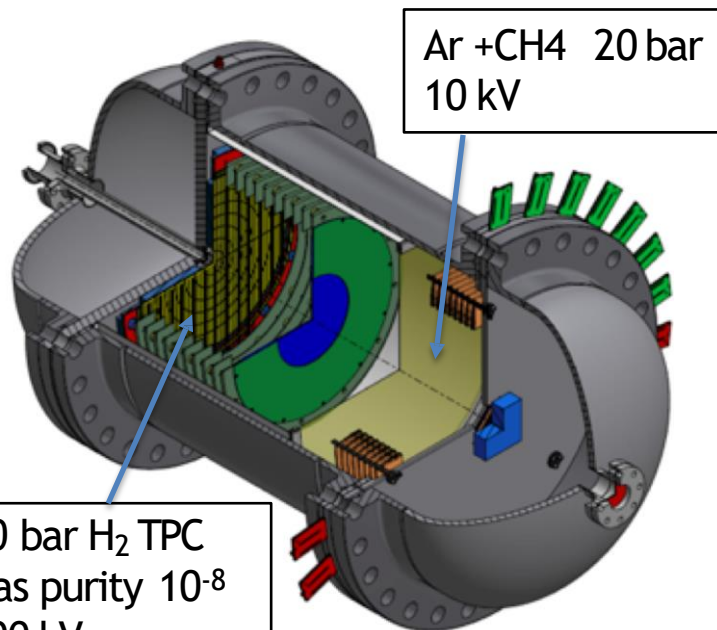




Эксперимент ПРОТОН



- Прецизионное измерение сечения упругого электрон-протонного рассеяния при малых переданных импульсах.
Прецизионное измерение радиуса протона.
- Планы на 2022 год:
 - январь-июнь - сборка и испытания в ПИЯФ: TPC, MWPC, циркуляционная газовая система, электроника и т.д. ;
 - июль-август - транспортировка детектора в Майнц;
 - сентябрь-декабрь - сборка детектора в Майнце, сдача системы на безопасность
 - сентябрь-декабрь - тестовый сеанс по проводке, стабилизации и измерении интенсивности электронного пучка
- Первая половина 2023 г - первый тестовый сеанс эксперимента Протон (PRES)



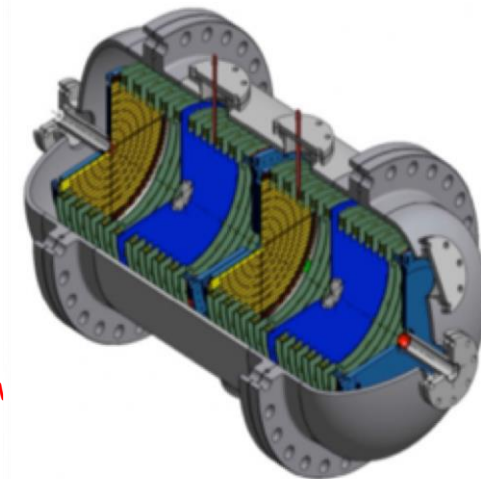


Эксперимент AMBER @ CERN



Координатор А.А. Дзюба

- ❑ **AMBER = Apparatus for Meson and Baryon Experimental Research.** Создается на базе эксперимента COMPASS (NA58)
- ❑ Утвержден RB CERN
- ❑ Физическая программа AMBER:
 - Измерение зарядового радиуса протона методом p упруго рассеяния (энергия пучка 100 ГэВ).
 - Изучение реакций Дрелла-Яна и рождения чармония в адронных пучках
 - Измерение сечения рождения антипротонов в протон-ядерных реакциях.
- ❑ В 2021 году состоялся тестовый экспериментальный сеанс. В качестве прототипа детектора использовался детектор ИКАР, доставленный из GSI
- ❑ Основной вывод - TPC может работать в условиях мюонного пучка интенсивностью 2 МГц
- ❑ Команда ПИЯФ в ЦЕРН: Е.Маев, А. Инглесси, В. Иванов, А. Граник, О. Маев + Большая помощь в наладке TPC от коллаборации, а также от GSI (Киселев О)
- ❑ Продолжается формирование коллаборации AMBER. Ведется подготовка Меморандум о взаимопонимании (Memorandum of Understanding)
- ❑ Вклад ПИЯФ (~240 кCHF):
 - Внутренние элементы новой TPC
 - Газовая система
 - Усилители-формирователи



COMPASS

4 x silicon

High-pressure
H TPC (DUT)

Trigger
scintillator

Silicon

VMM GEM
(DUT)

SciFi station

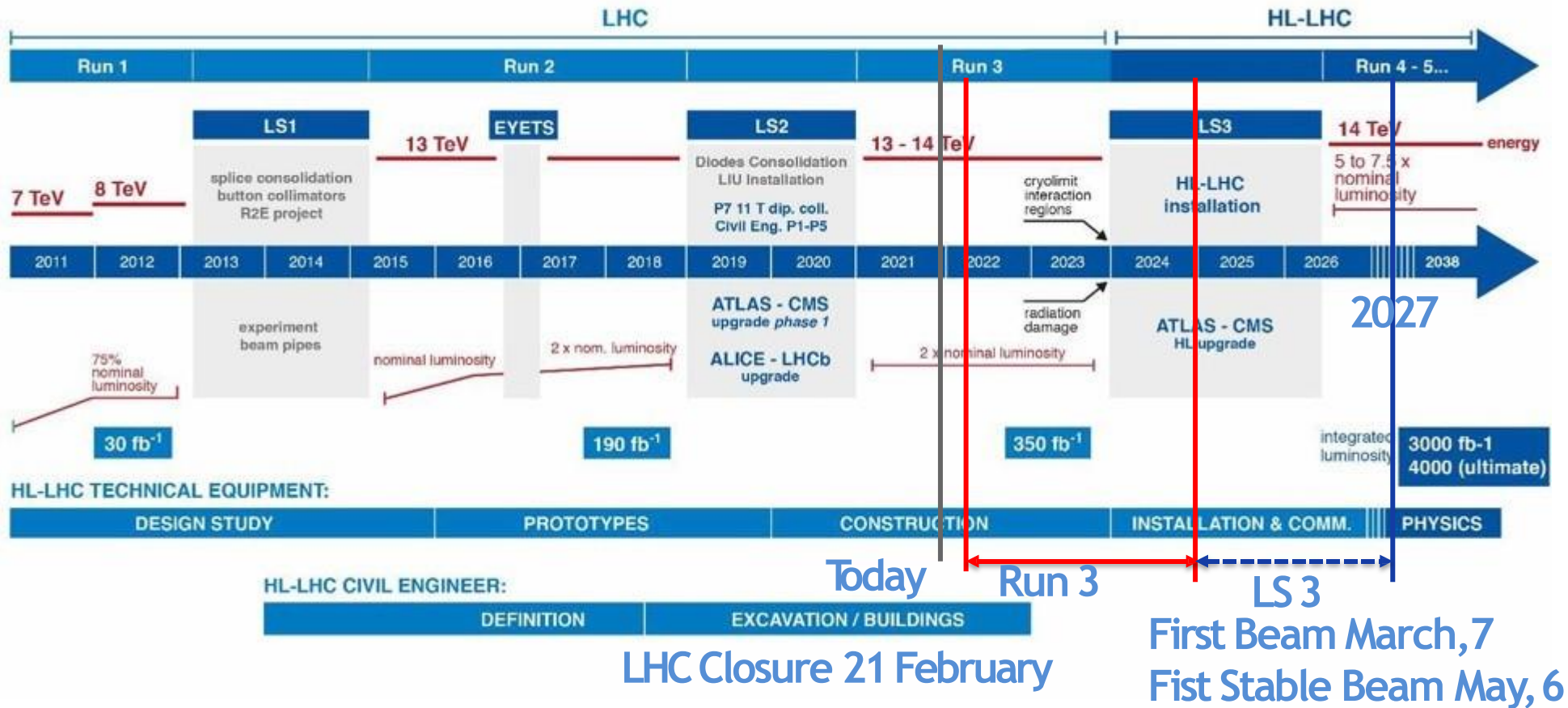
Trigger
scintillator

M2 beam





LHC General Schedule





Run 3

IP1 - ATLAS
IP2 - ALICE
IP5 - CMS
IP8 - LHCb

Proton-proton

- Levelled to a target of $2 \times 10^{33} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ in IP8
- Levelled to a maximum luminosity $2.05 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ at 6.8 TeV TeV in IP1 and IP5
- Levelled to a target of $1.3 - 1.4 \times 10^{31} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ in IP2

Beam parameters at start of Stable Beam

→ A “worst” and “best” parameter list can be established keeping 1.8×10^{11} p/b as the target in both cases for 2023/2024

Best parameter set

	2022	2023	2024
Beam energy [TeV]	6.8		
Collisions at IP1/5 & IP2/IP8	2736/2736 & 2250/2376		
Bunch length [ns]	1.2	1.2	1.2
Normalized emittance [μm]	1.8	1.8	1.8
Bunch charge [10^{11}]	1.4	1.8	1.8

Worst parameter set

	2022	2023	2024
Beam energy [TeV]	6.8		
Collisions at IP1/5 & IP2/IP8	2484/2484 & 1949/2131		
Bunch length [ns]	1.2	1.2	1.2
Normalized emittance [μm]	2.5	2.5	2.5
Bunch charge [10^{11}]	1.4	1.8	1.8

Stephane Fartoukh et al



Number of quenches needed to reach 7 TeV

Note: 274 magnet training quenches from 2008-2018 and **614 magnet training quenches in 2021**

	12	23	34	45	56	67	78	81
#Q to reach 6.8 TeV	0	23	0	0	0	0	42	0
#Q to reach 7 TeV (starting at 6.8 TeV)	0	70	0	0	71	54	67	53
#Q at 7 TeV flat-top	0	6	0	1	5	5	5	4

A total of about **65** magnet quenches are still needed to bring S23 and S78 to 6.8 TeV.

A total of about **340** magnet quenches are still needed to bring the remaining 5 sectors from 6.8 to 7 TeV.



Run 3 Luminosity Targets

- Proton-proton production (not incl. HI reference runs)

Experiment	Run 3	Run 3+Run 4
ATLAS, CMS	160/fb	-
LHCb	25/fb	50/fb
ALICE	200/pb	-

- PbPb production

Experiment	Run 3	Run 3+Run 4
ALICE, ATLAS, CMS	6/nb	13/nb
LHCb	1/nb	2/nb

- pPb production

Experiment	Run 3	Run 3+Run 4
ATLAS, CMS	0.5/pb	1/pb
ALICE	0.25/pb	0.5/pb
LHCb	0.1/pb	0.2/pb

- These are minimum targets
 - Experiments can happily take more integrated luminosity



Эксперименты на LHC



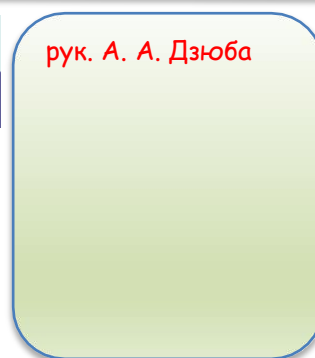
рук. О.Л. Федин



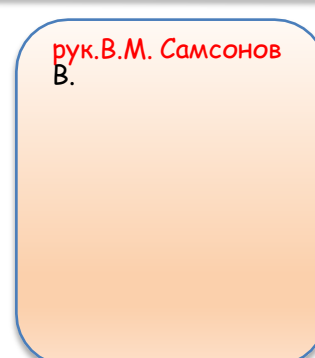
рук. А.А.Воробьев



рук. А. А. Дзюба



рук. В.М. Самсонов



Направления исследований:

- Поиск частиц темной материи в процессе моно- Z
- Поиск тяжелого нейтрального бозона Хиггса (2HDM)
- Поиск «невидимых» каналов распада бозона Хиггса SM
- Прецизионное измерение спектра поперечного импульса Z -бозона
- Изучение Бозе-Эйнштейн корреляций
- Измерение коэффициентов спиновой матрицы плотности tt

Направления исследований:

- асимптотические БФКЛ эффекты в струйных процессах
- дифракционные процессы pA
- электрослабое образование резонансов (VBF): Z, H, BSM
- бозон Хиггса при больших pT

Направления исследований:

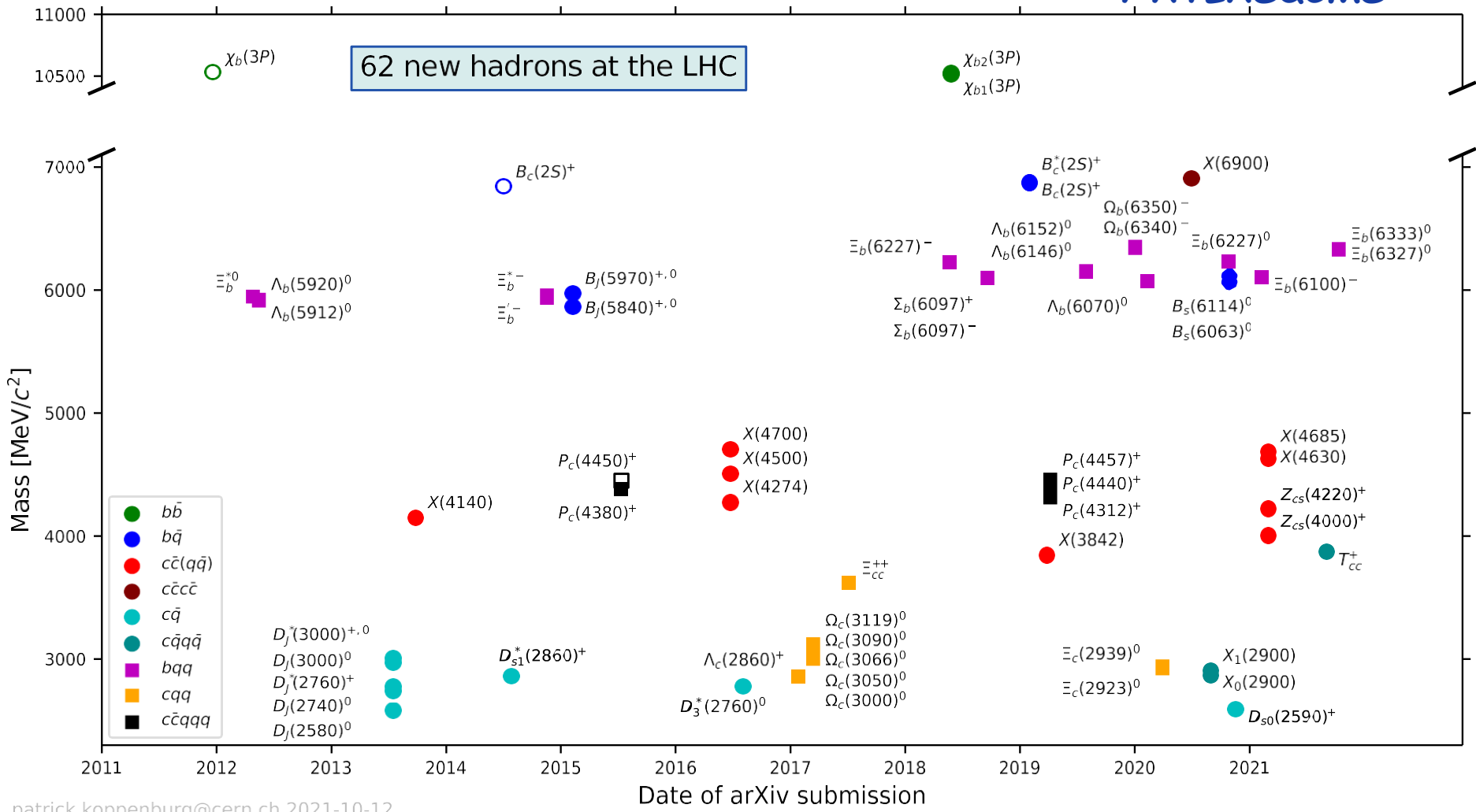
- Изучение свойств очарованных барионов, гиперонов и мезонов:
 - > сечения рождения
 - > время жизни
 - > CP нарушение

Направления исследований:

- Изучение фоторождения векторных мезонов в ультра-периферических $p-Pb$ и $Pb-Pb$ столкновениях,
- Изучение рождения короткоживущих резонансов
- Поиск новой физики в ультра-периферических столкновениях

	ATLAS	CMS	LHCb	ALICE
Кол-во статей (при нашем участии)	1	1	1	4
докладов на конф+совещаниях	4	3	1	4
кол-во коллаборационных статей:				
опубликовано	62	69	38	32
Направлено (принято) в печать	29	25	28	35

55 LHCb
7 ATLAS&CMS



patrick.koppenburg@cern.ch 2021-10-12

<https://www.nikhef.nl/~pkoppenb/particles.html>



Работы по модернизации детекторов



ATLAS:

- Phase-1: Создание тонкоззорных камер sTGC для мюонного спектрометра - 32 квадруплета QL3 камер. Работа завершена.
- Phase-2: Коллекторы для системы охлаждения нового трекера Itk

CMS:

- Phase-1: процессор поиска треков, созданный ПИЯФ и университетом Флориды, реконструирован на основе современной элементной базы и технологий. Работа завершена.
- Phase-1/2: Создание 576-канальной системы распределения высоковольтного питания мюонной станции ME1/1 и 396- канальной системы повышенной мощности для мюонных станций ME2/1

ALICE

- Phase-1: Участие в создании вершинного детектора MFT мюонного спектрометра. Работа завершена.
- Phase-1: Участие в работах по замене электроники мюонного спектрометра. Работа завершена.

LHCb

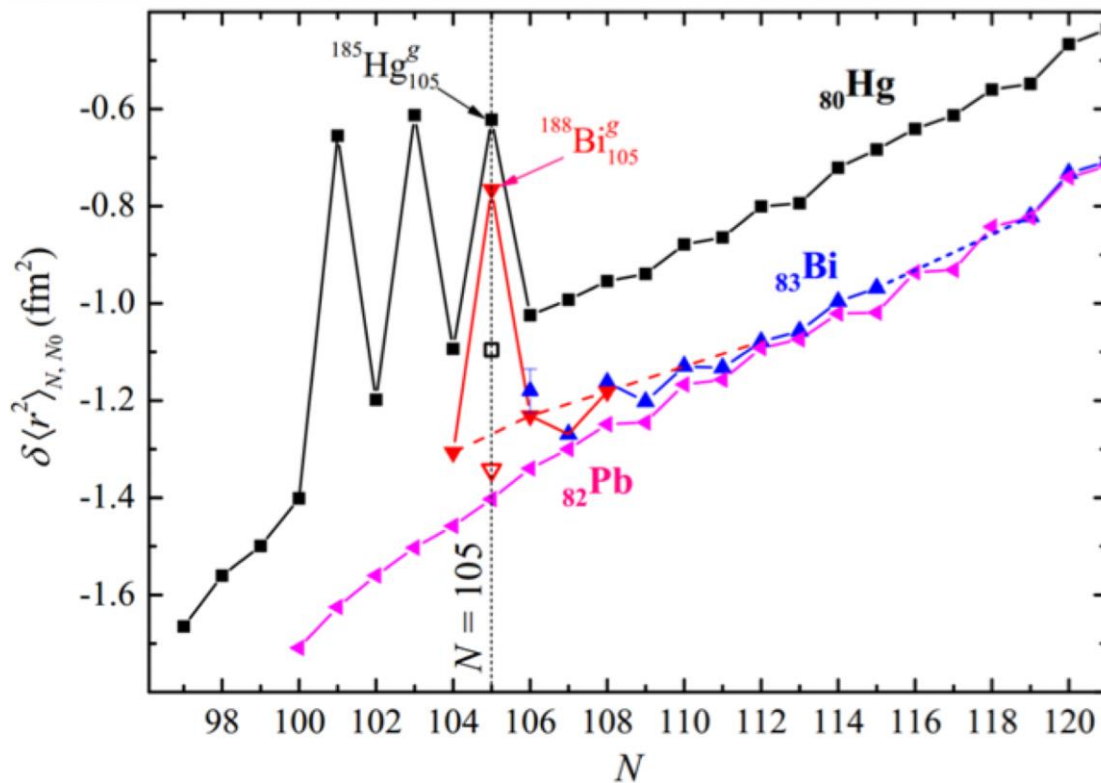
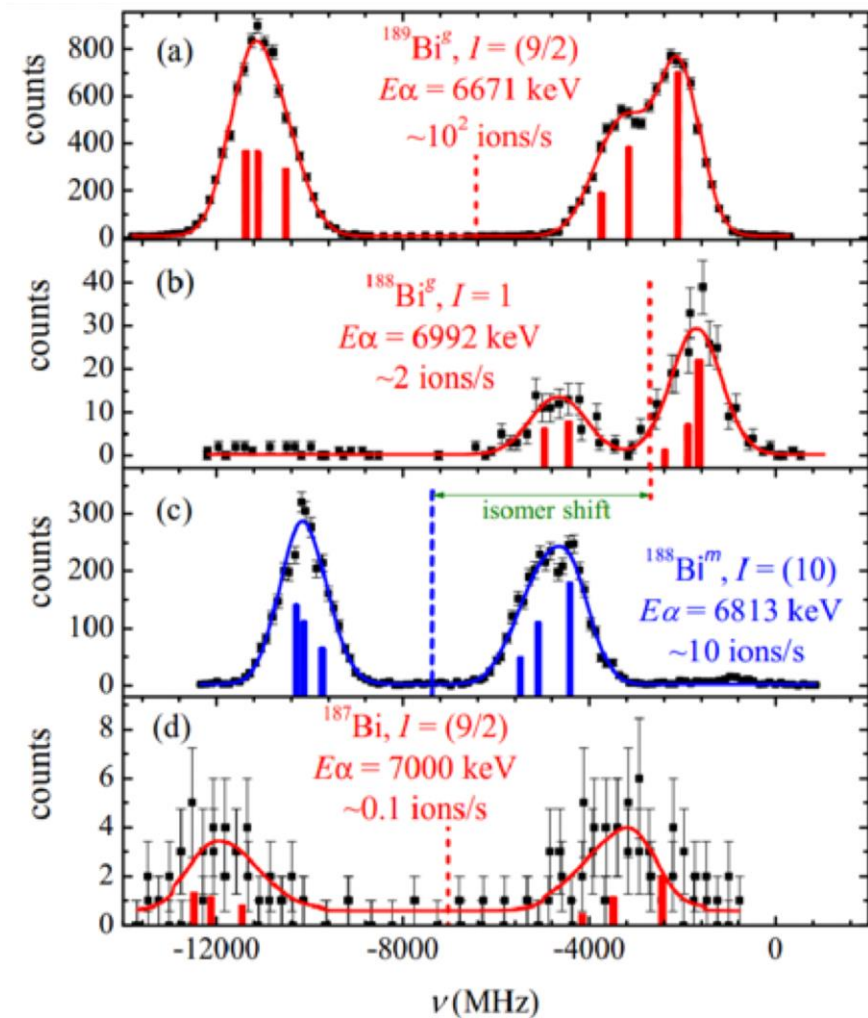
- Phase-1/2: Разработка и создание многопадовых мюонных камер для областей близких к пучку (M2R1, M3R1), которые способны работать при увеличенной светимости LHC
- Высоковольтная система для мюонных камер M2R2, M3R2.



Эксперимент	Тема работы		Стоимость, млн. руб	CORE, kCHF
ATLAS	Система охлаждения трекера Itk	2020-2025	89	733
CMS	Модернизация высоковольтной системы	2019-2022	22	209
LHCb	Модернизация мюонной системы	2019-2022	51	510
ALICE	Создание мюонного переднего трекера	2019-2025	46	125



Лаборатория короткоживущих ядер рук. В. Н. Пантелеев
рук. работы Барзах А. Е.



Обнаружен эффект чередования форм в нейтронно-дефицитных изотопах висмута



Лаборатория кристалло-оптики
заряженных частиц Ю. М. Иванов

- ❑ Экранирование кристаллом электростатического септума медл. вывода из SPS
- ❑ Кристаллическая коллимация ионных пучков LHC
- ❑ Каналирование протонов и ионов в LHC

Первые шесть кристаллических deflectоров, подготовленных в рамках Соглашения ПИЯФ-ЦЕРН о Сотрудничестве по коллимации ионных пучков LHC в 2021 году

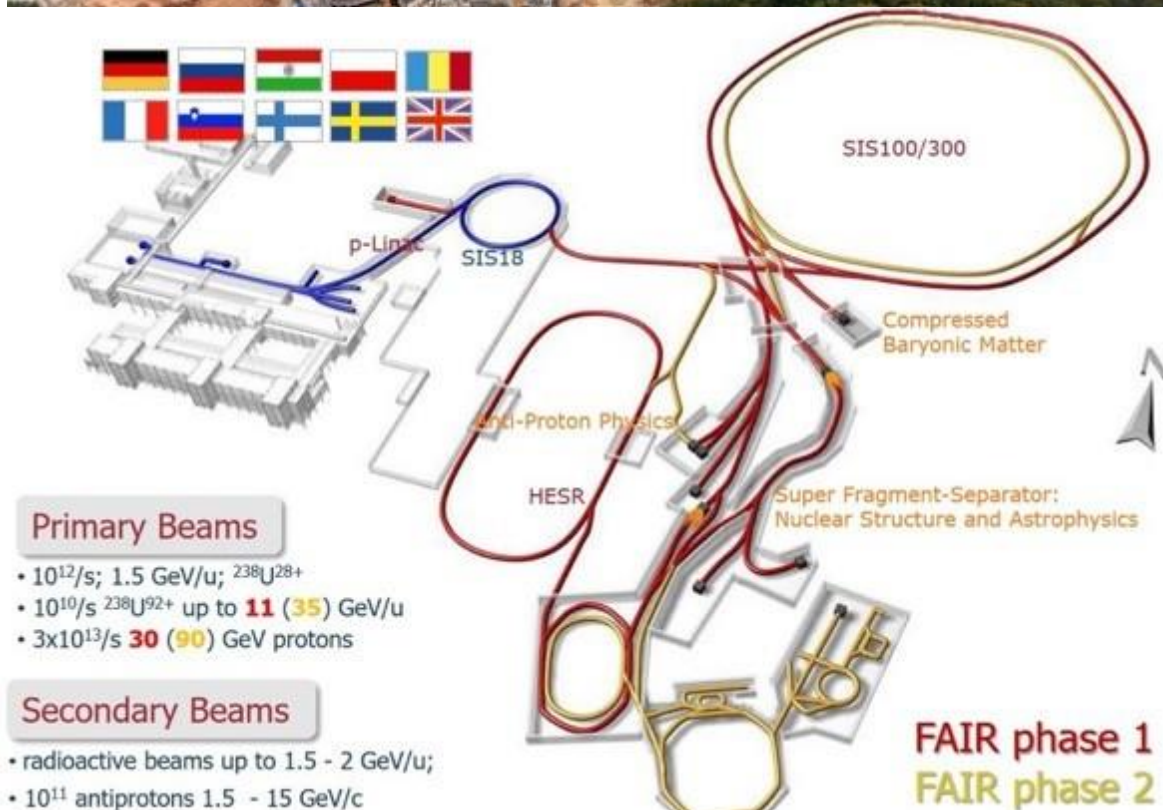


Исследование кристаллических deflectоров на рентгеновском дифрактометре в ЦЕРН в июне 2021





- Q4, 2025: Superconducting FRagment Separator with Heavy Ion Synchrotron SYS18
- Q3, 2026: Heavy Ion Synchrotron SYS100
- Q4, 2026: антипротоны
- Q1, 2027: SFRS with SYS100

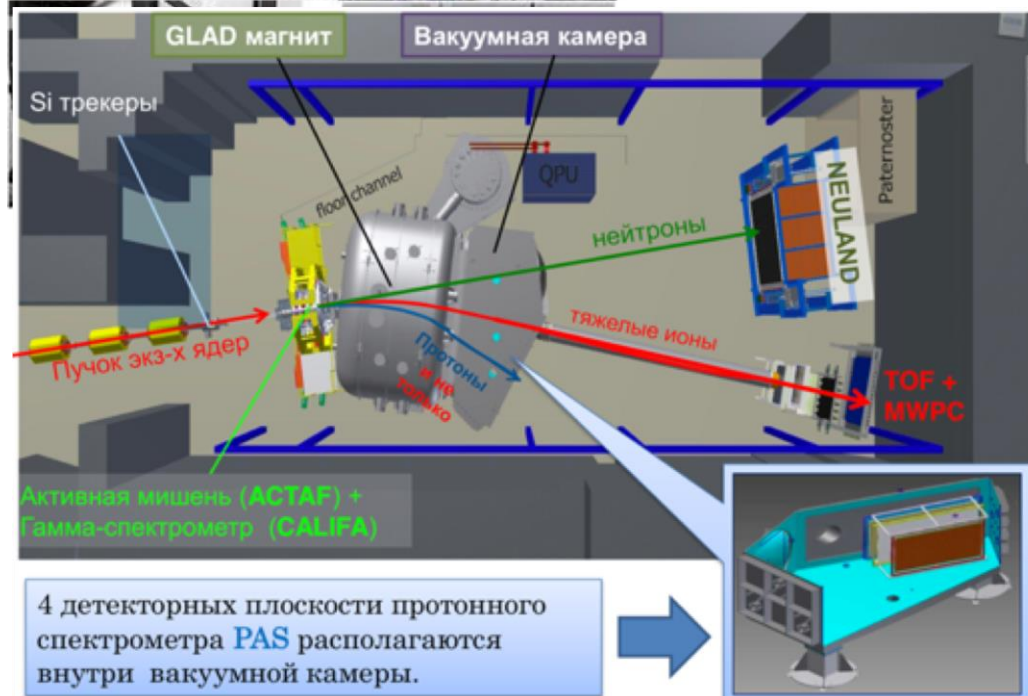




Эксперименты @FAIR (2)



- **CBM (Compressed Baryon Matter)** исследование сверхплотного барионного состояния материи. (руководитель Рябов Ю Г)
 - **MUCH** - механическая структура + газовая система (координатор Ханзадеев А)
 - **RICH** - механическая структура (координатор В Рябов Ю Г)
- **PANDA (antiProton ANnihilation in Darmstadt)** изучение взаимодействия антипротонов энергией до 15 ГэВ с нуклонами и ядрами (руководитель Миклухо О В)
 - Forward TOF wall
- **NUSTAR (NUclear STructure, Astrophysics, and Reactions) for R3B - Reactions with Relativistic Radioactive Beams** ядрами (руководитель Алхазов Г Д)
 - **NEULAND** (new Large-Area Neutron Detector) (координатор Кузнецов В А)
 - **PAS** - Proton Arm Spectrometer (координатор Крившич А Г)
 - **ACTAF** - Active Target for FAIR (координатор Маев Е М)
- **NUSTAR**
 - **MATS** Precision Measurements of very short-lived nuclei using an Advanced Trapping System (координатор Новиков Ю Н)



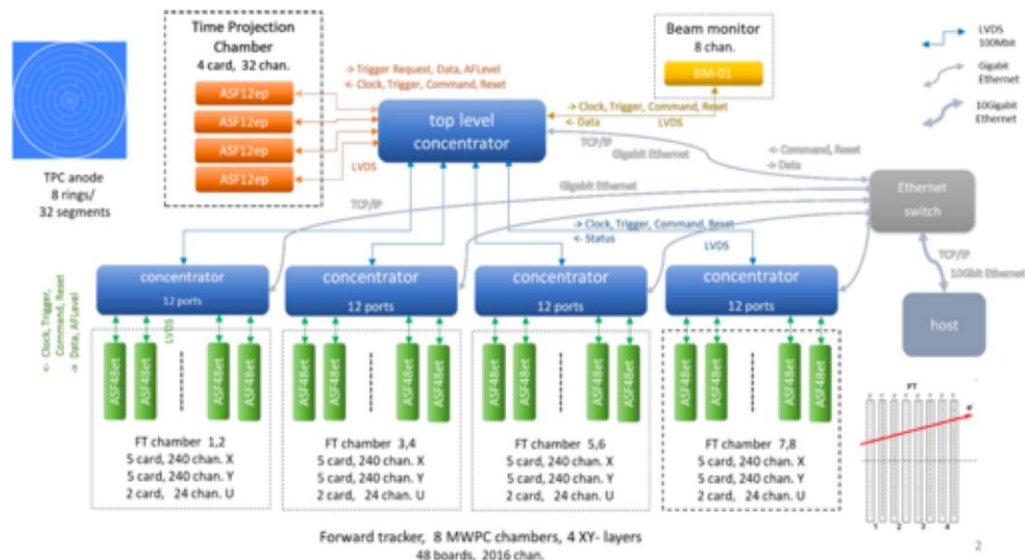


- ❑ Разработка и изготовление подсистемы усиления и формирования сигналов спектрометра PAS-R3B (А. В. Надточий, В. И. Яцура, Л.Н Уваров)
- ❑ Источник высоковольтного питания спектрометра PAS-R3B (С. С. Волков)
- ❑ Система сбора данных для эксперимента «Протон» (П. В. Неустроев, Н. Г. Грузинский)



Тестовый стенд проверки DT_ASD16_V4

Система сбора данных эксперимента Протон





- Отделение успешно участвует в 29 международных проектах и экспериментах как в создании детекторов и установок, так и в анализе экспериментальных данных. Среди них в крупных международных центрах CERN - 8 и FAIR - 4.
- Участие Отделения во второй фазе модернизации детекторов на LHC осложнено отсутствием финансирования со стороны Мин. Обр Науки. Как следствие - срыв выполнения обязательств института и сокращение источников финансирования отделения.
- Участие в конкурсах на получение грантов РФФИ не приносит результатов как по объективным причинам (низкий уровень подготовки заявок), так и по объективным (эксперты рассматривают представленные проекты как не представляющие интерес).
- Огромная благодарность директору Сергею Евгеньевичу Горчакову, который находит возможность поддерживать ряд работ осуществляемых в Отделении.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



И ТЕРПЕНИЕ И.....

HAPPY NEW YEAR