

Времяпролетный спектрометр для установки ИРИНА

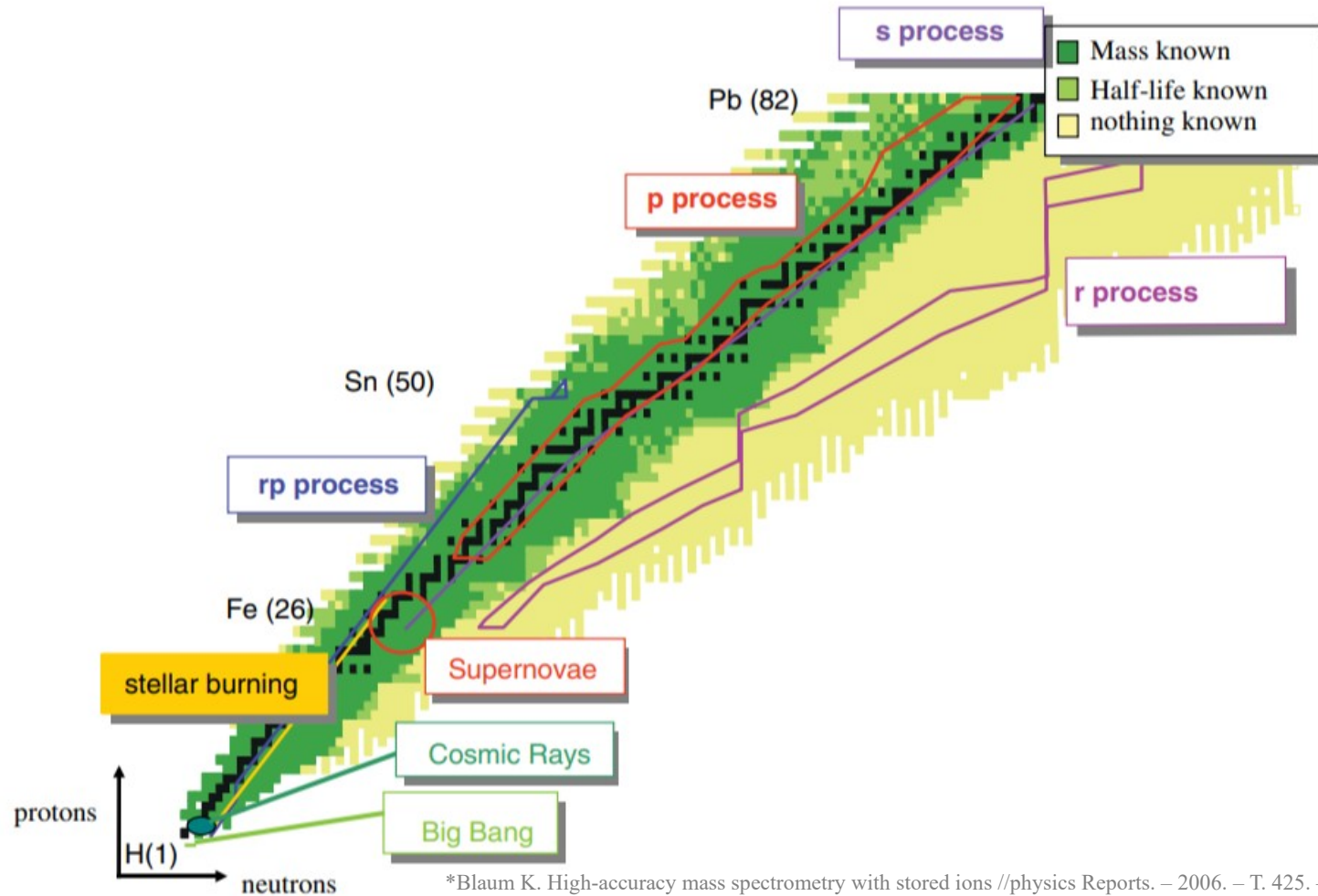
Ю.В. Нечипоренко

Лаборатория Физики Экзотических Ядер ОФВЭ

Зимняя сессия ОФВЭ ПИЯФ НИЦ КИ

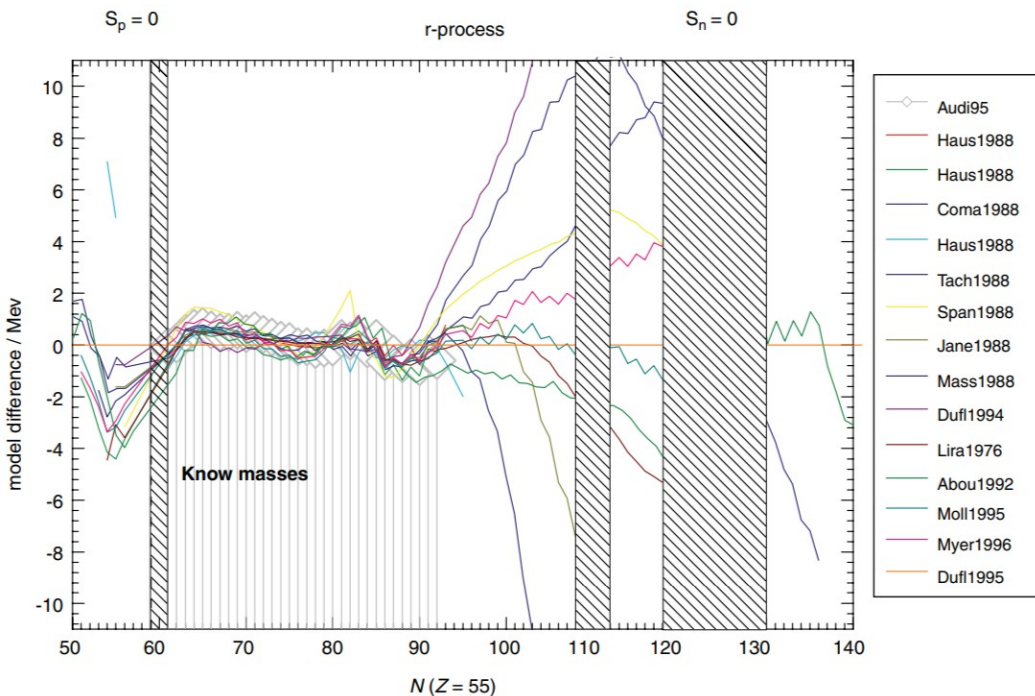
23 декабря 2025 г.

Мотивация: r-процесс



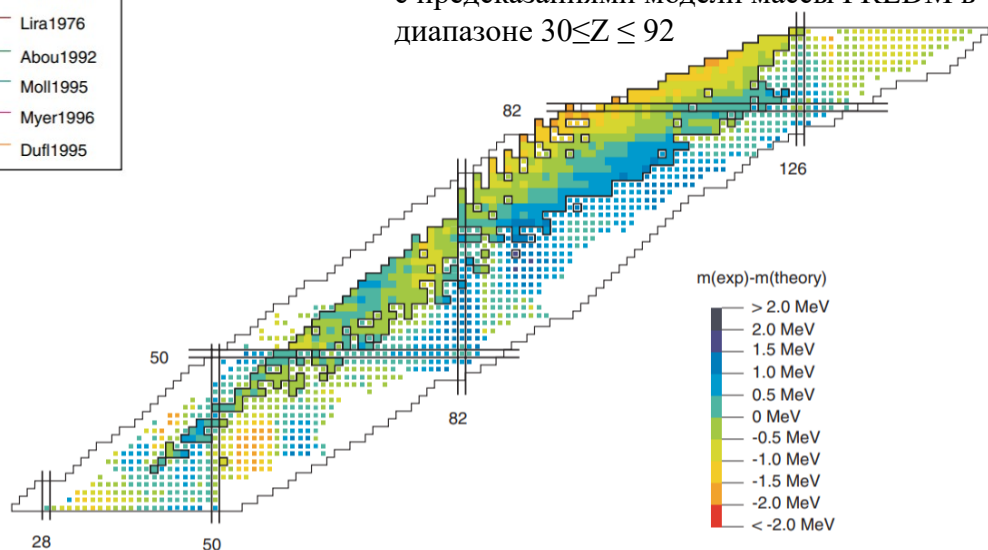
Мотивация:

Предсказания различных теоретических моделей



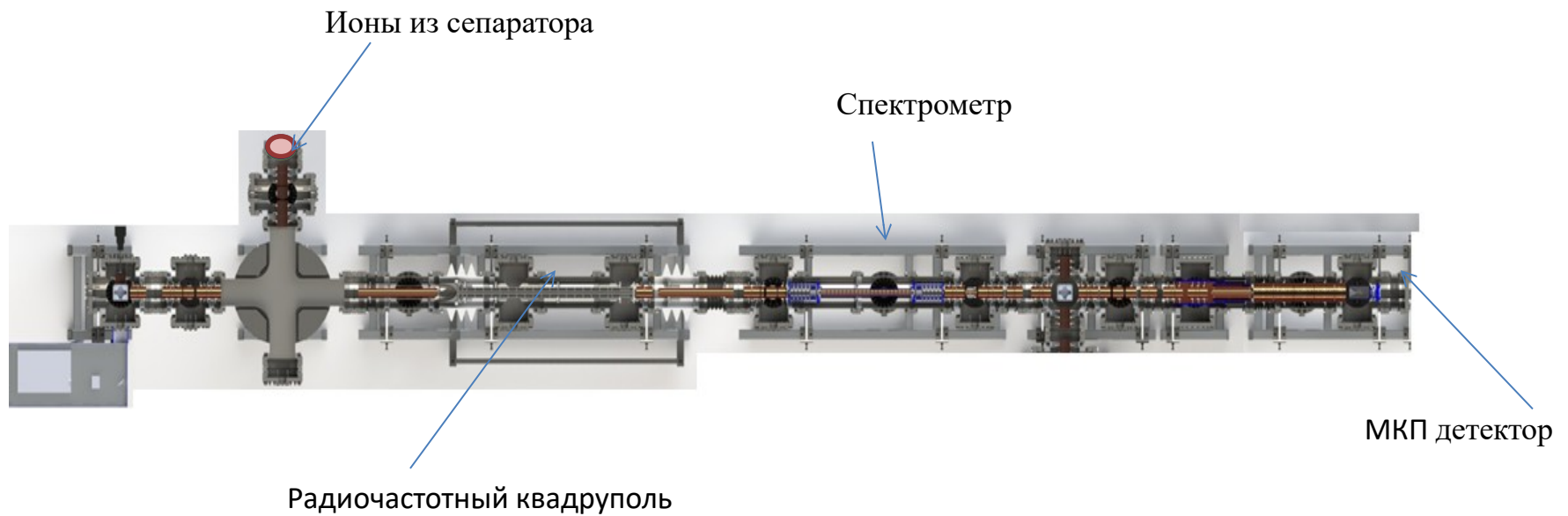
Различия в предсказаниях масс различных теоретических моделей и экспериментальных данных с предсказаниями модели масс Дуффо–Цукера в зависимости от N для изотопов цезия ($Cs, Z = 55$).

Сравнение экспериментально известных значений массы с предсказаниями модели массы FRLDM в диапазоне $30 \leq Z \leq 92$



*Blaum K. High-accuracy mass spectrometry with stored ions //physics Reports. – 2006. – T. 425. – №. 1. – С. 1-78.

Идея: Многоотражательный время-пролётный масс спектрометр



m — масса иона, L — длина пролёта

Цель: создание МРТОФ спектрометра



Разрез масс-спектрометра в вакуумной камере

Результаты: Изготовление МРТОФ

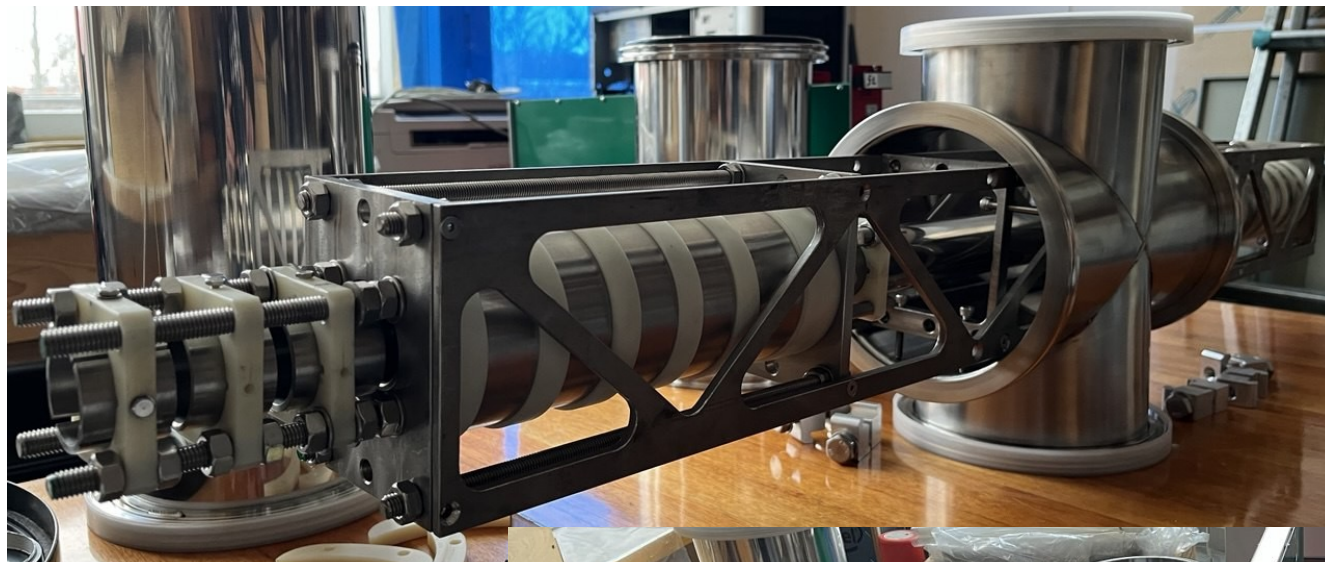
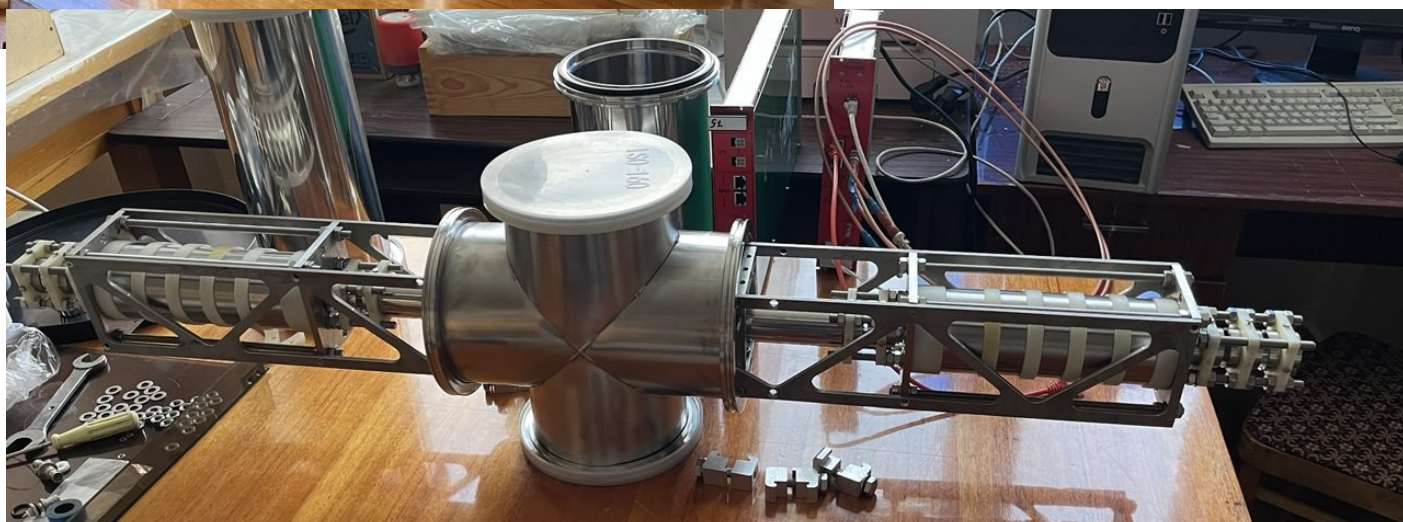


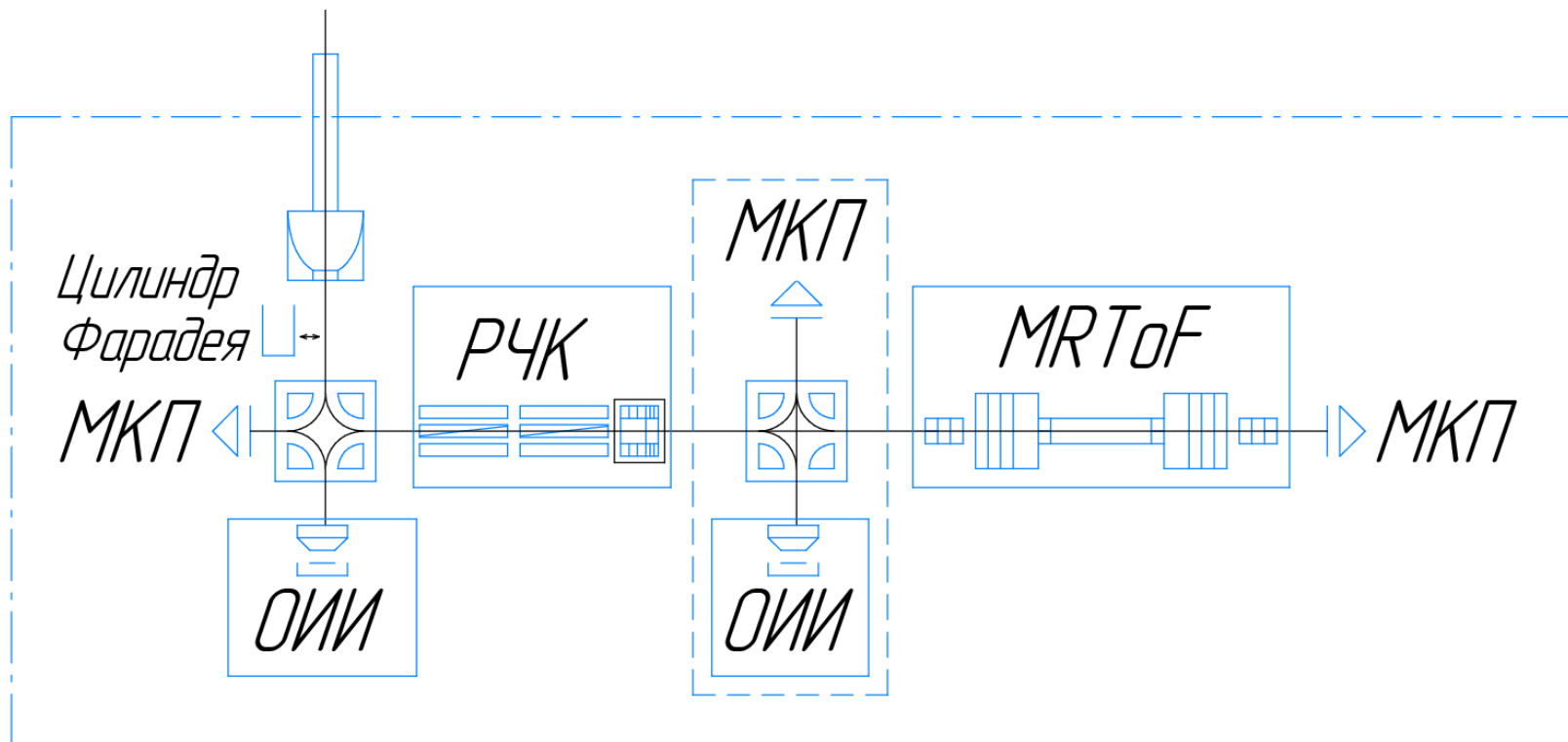
Фото масс-спектрометра



Результаты:

Блок-схема

От сепаратора



Результаты: Вакуумная система

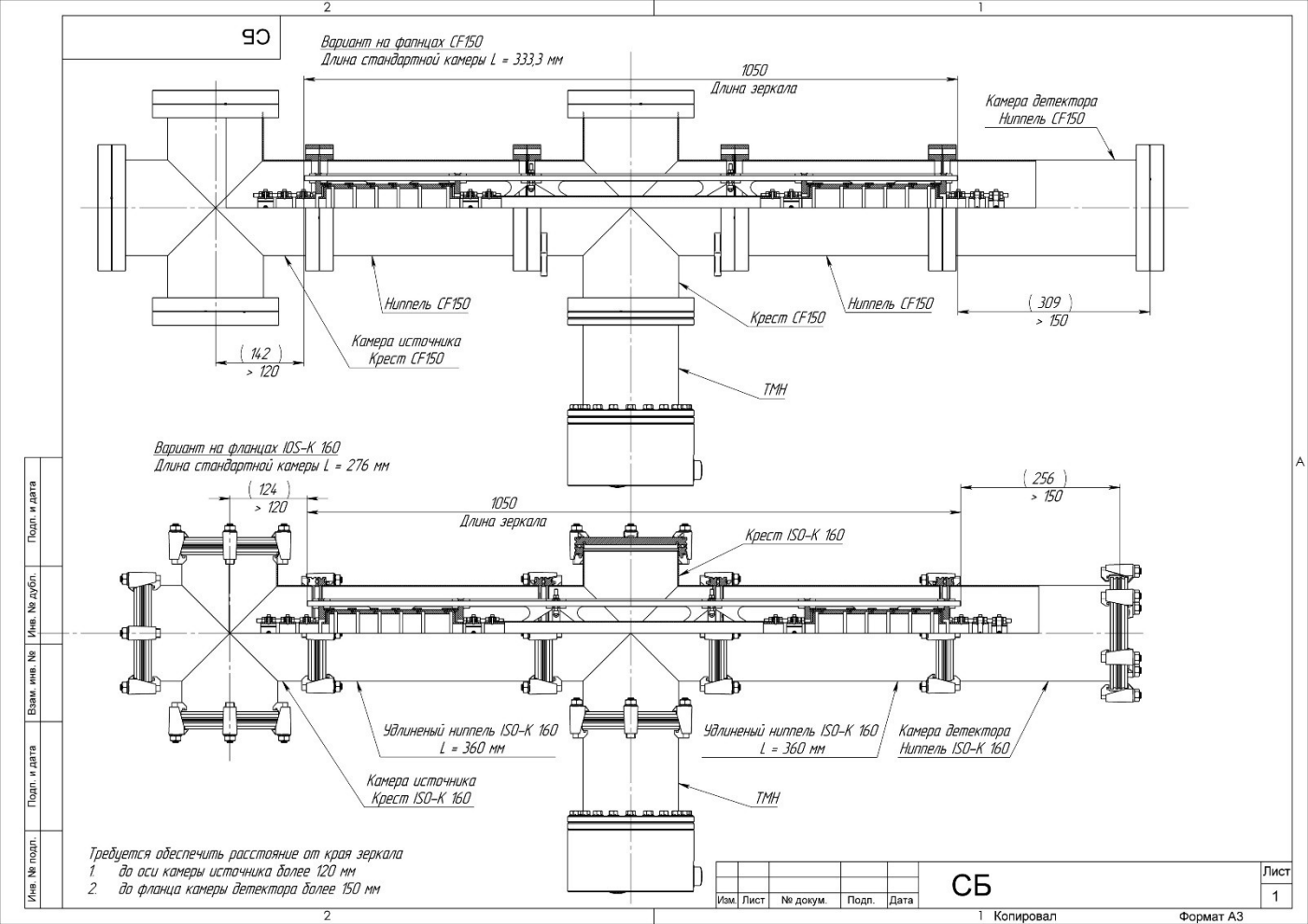


Схема вакуумной системы тестового стенда МРТОФ

Результаты: Детекторная система

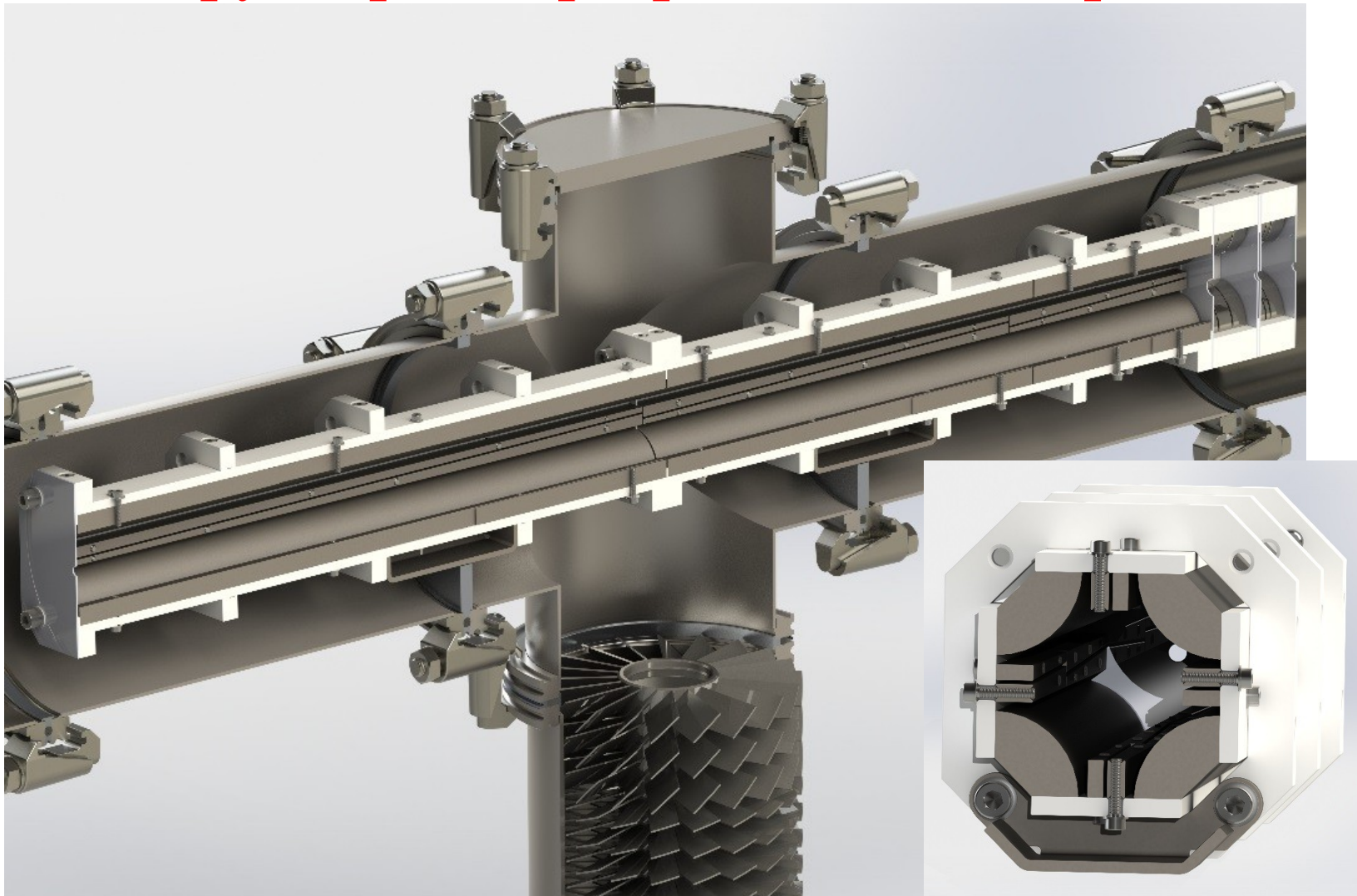
Вторично-электронный умножитель ВЭУ-7Б

Вторично-электронный умножитель ВЭУ-7Б с рабочим диаметром 25 мм предназначен для регистрации потоков корпускулярного и коротковолнового электромагнитного излучения в составе научной и производственной аппаратуры, в том числе и космической.



Сверху: сигнал с МКП
Снизу: сформированный сигнал

Результаты: Конструкторские разработки банчера

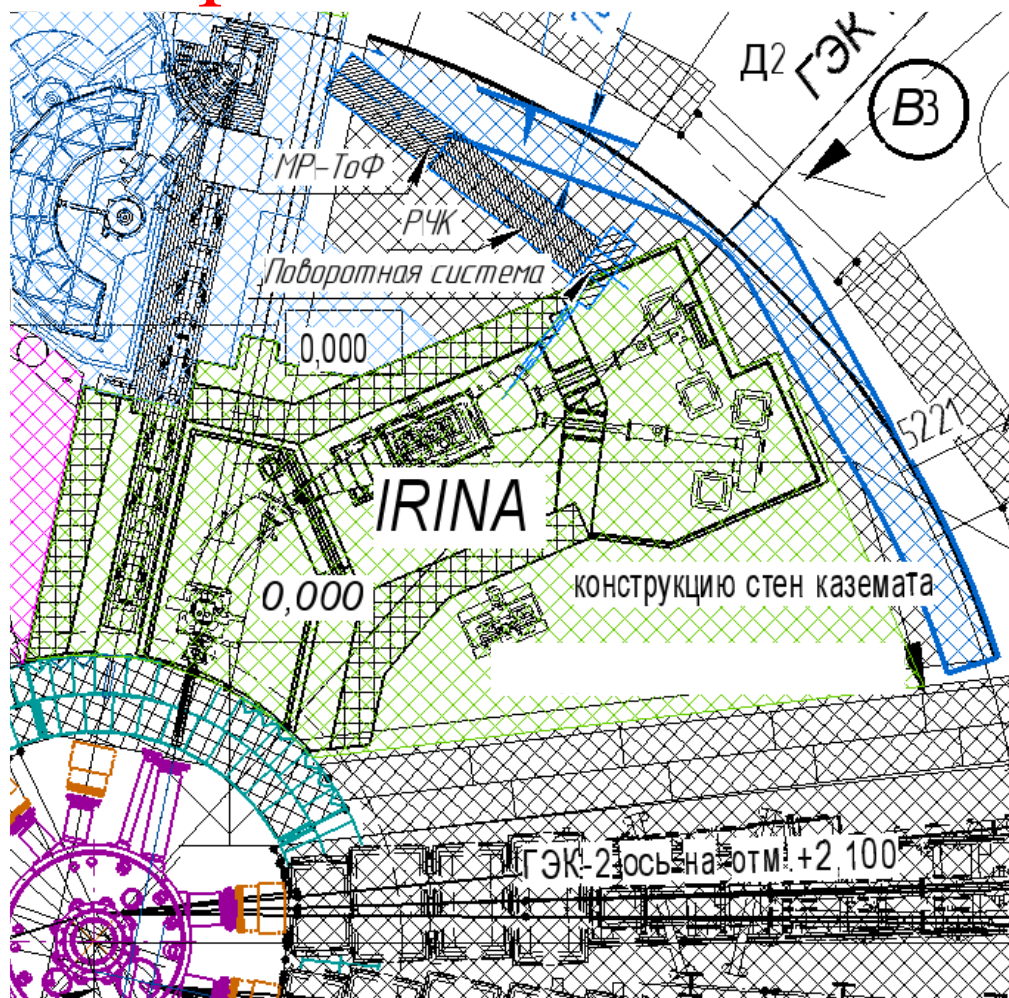


Результаты:

Схема высоковольтных соединений



Результаты: Возможное расположение



Заключение:

Цели на 2026 год

1. Запуск МРТОФ в тестовом режиме:
 - Коммутация высоковольтных проводников внутри вакуумной системы.
 - Создание источника опорных ионов.
 - Создание TDC модуля.
 - Создание программы управления для высоковольтных модулей.
2. Конструкторская разработка банчера

Лаборатория физики Экзотических ядер Отделения физики высоких энергий ПИЯФ

Состав лаборатории:

Гусев Ю.И. – старший научный сотрудник, и. о. зав. лаб.

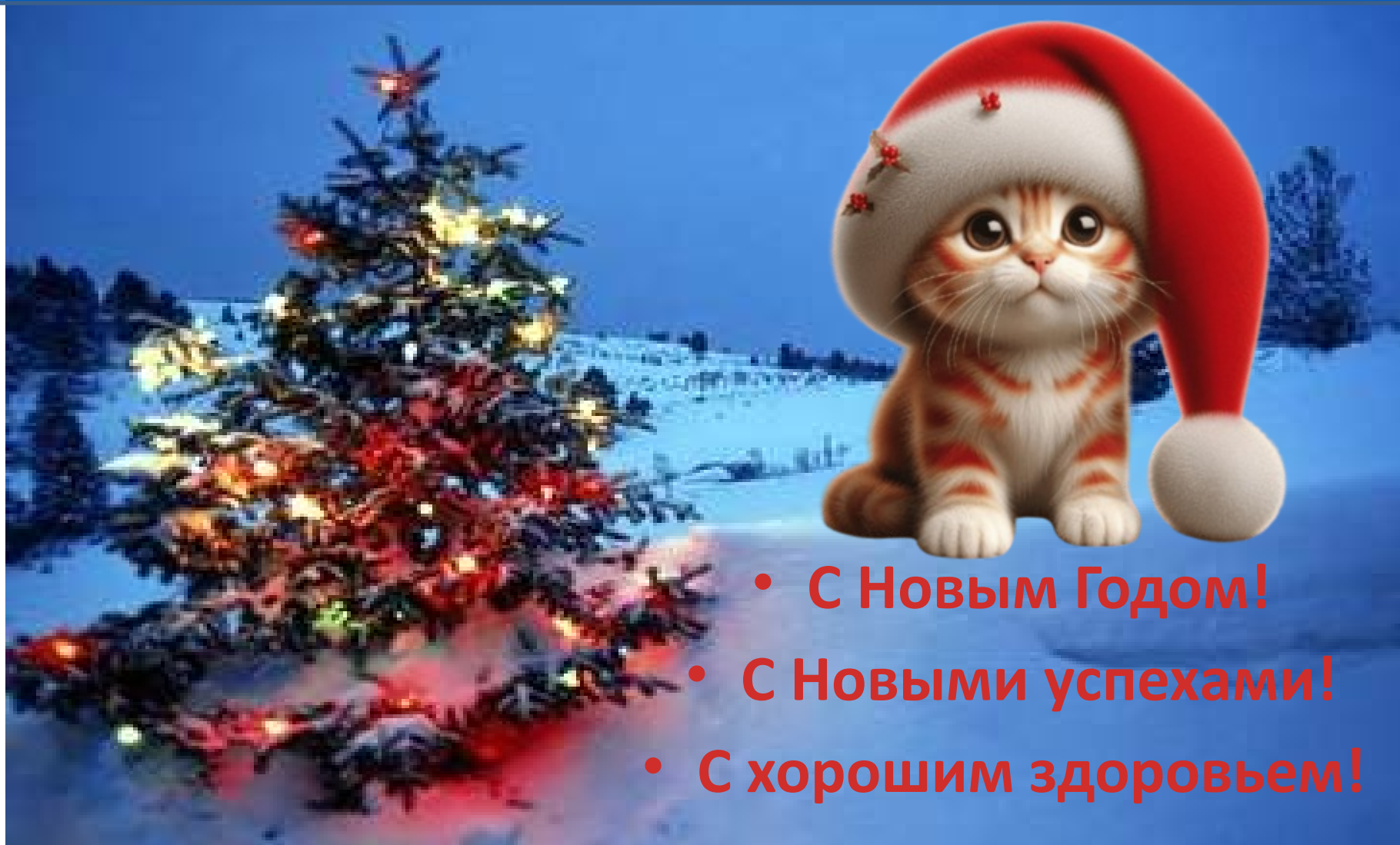
Нечипоренко Ю.В. – младший научный сотрудник,

Попов А.В. – старший научный сотрудник,

Ченмарев С.В. – научный сотрудник

Баранова Д. К. – старший лаборант

СПАСИБО!



- С Новым Годом!
- С Новыми успехами!
- С хорошим здоровьем!