

Рентгеновский томографический комплекс на основе линейного индукционного ускорителя

[Алексей Петренко](#) (от имени команды ЛИУ)
10.03.2026, Новосибирск.

[Сессия-конференция секции ядерной физики Отделения физических наук РАН](#)

ЛИУ, разработанные для рентгенографии:

[DARHT](#) (США, Los Alamos)



[AIRIX](#) (Франция)



ЛИУ во ВНИИТФ (Снежинск), разработка ИЯФ СО РАН:



Типичные импульсы тока в таких машинах 1-3 кА, длительностью в несколько десятков или сотен нсек.

Типичное магнитное поле линз -- несколько кГс.

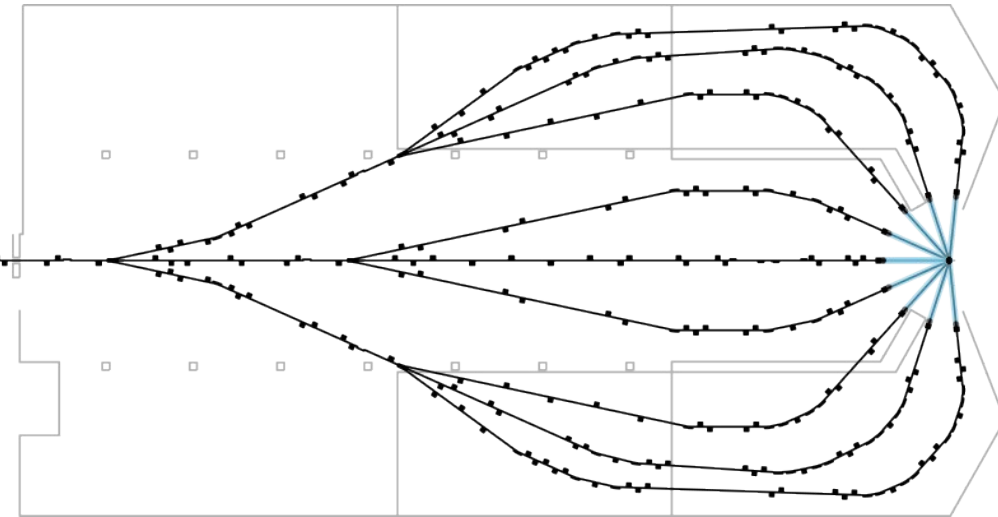
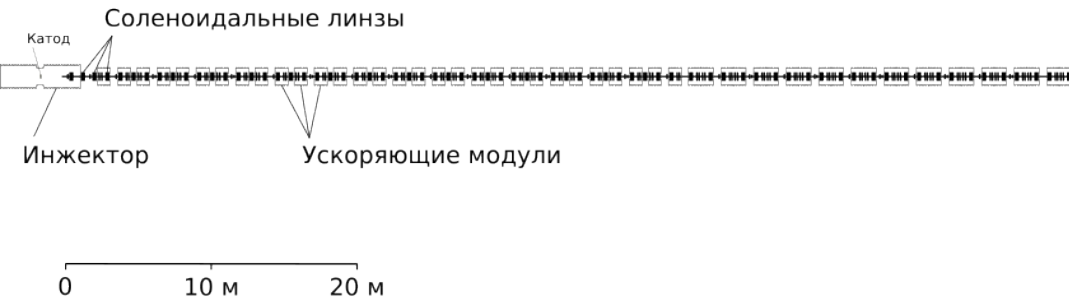
doi.org/10.1088/1748-0221/16/11/P11024

youtu.be/Z-7QN3YksKg

http://vniitf.ru/data/files/video/2022/kompleks%20imp%20tomogr_zapusk%20pervoy%20ocheredi.webm

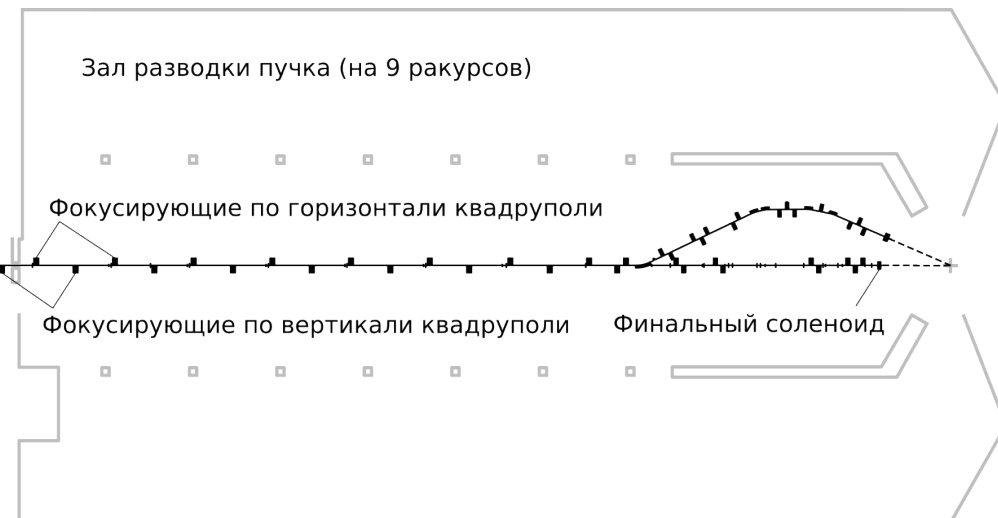
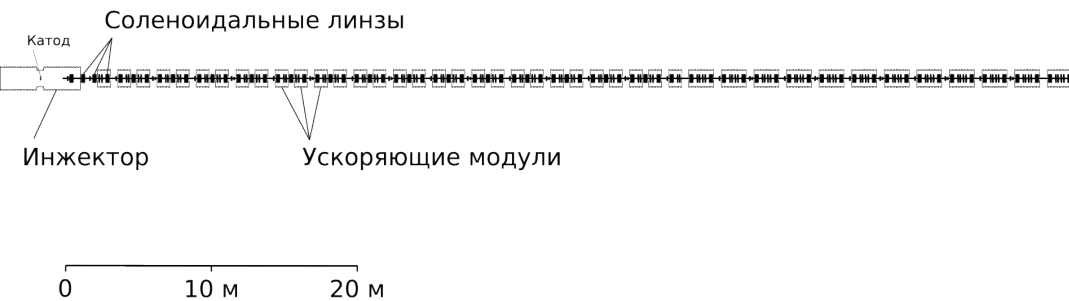
Комплекс импульсной томографии в Снежинске

Линейный индукционный ускоритель
с фокусировкой пучка соленоидальными линзами



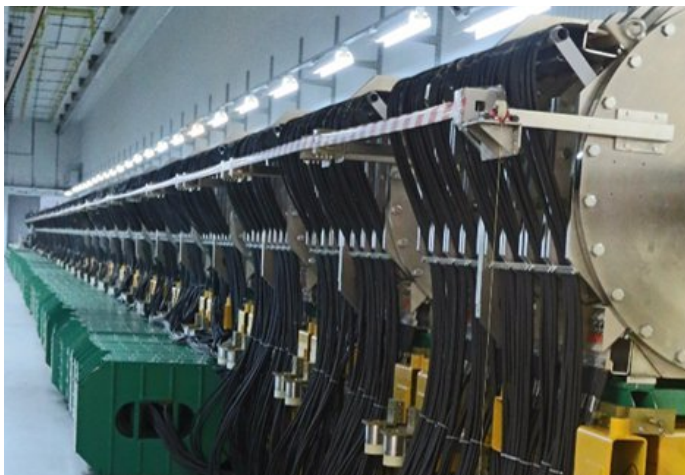
Текущее состояние:

Линейный индукционный ускоритель
с фокусировкой пучка соленоидальными линзами



Комплекс импульсной томографии в Снежинске

Линейный ускоритель



Канал транспортировки



Боковой канал



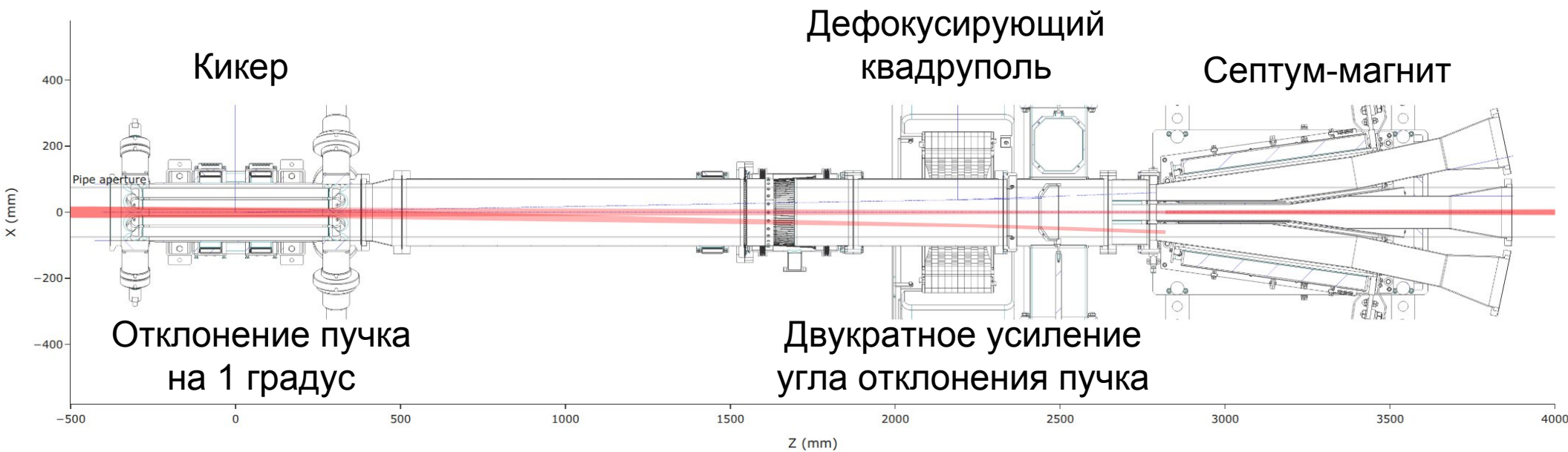
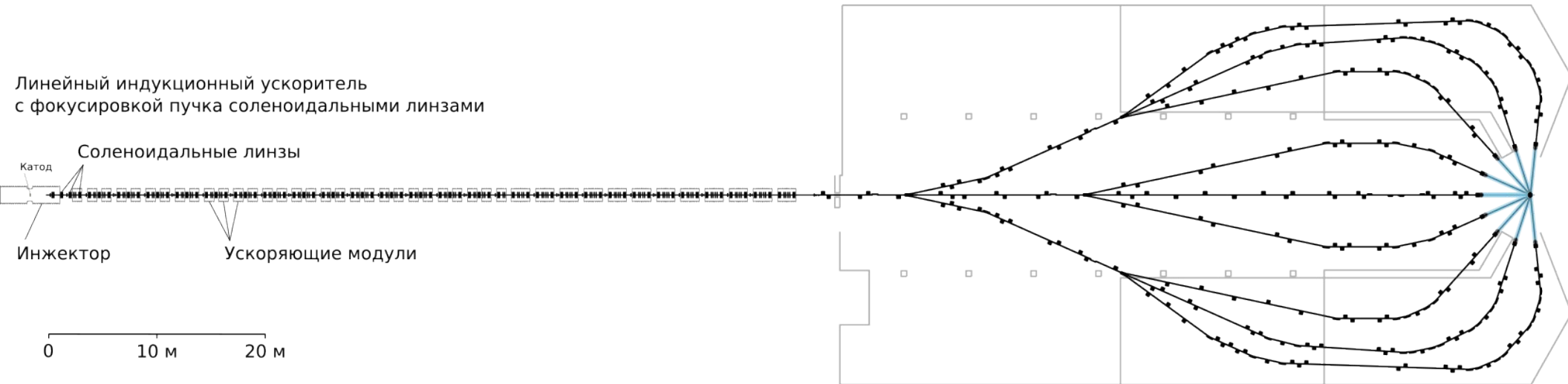
Система импульсного питания



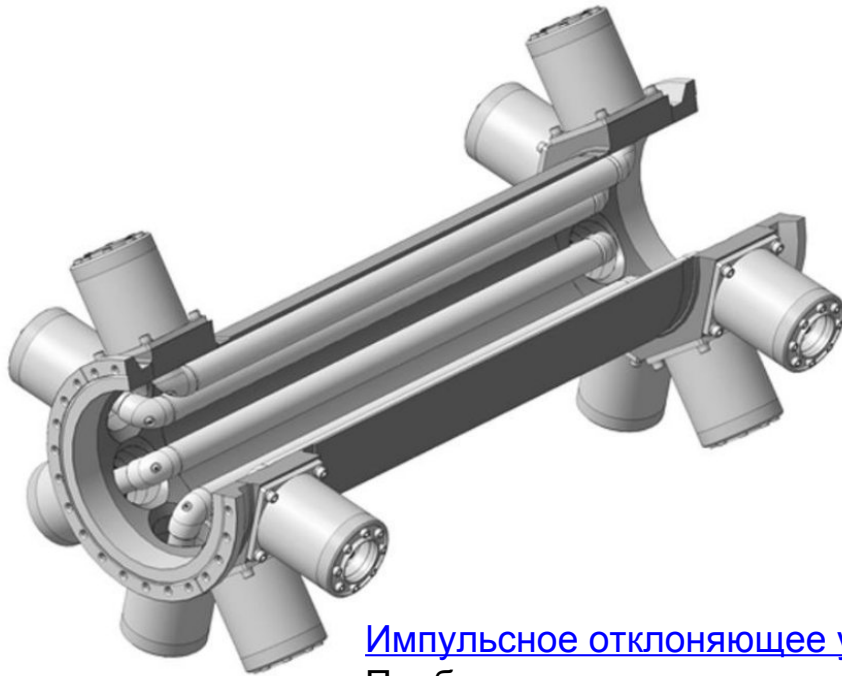
Детектирующая станция



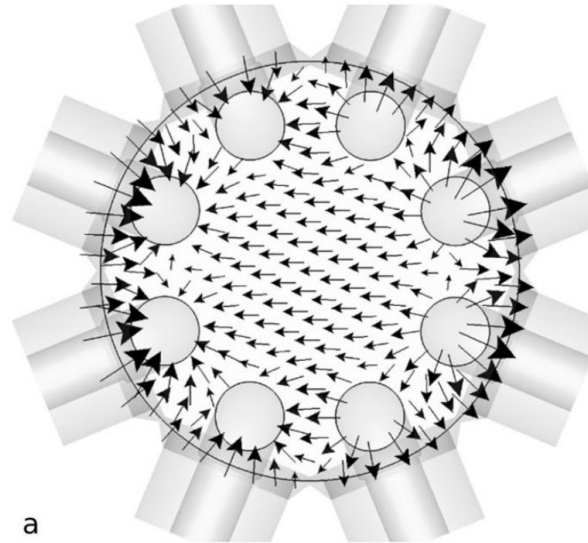
Система разделения пучка на ракурсы



Кикер

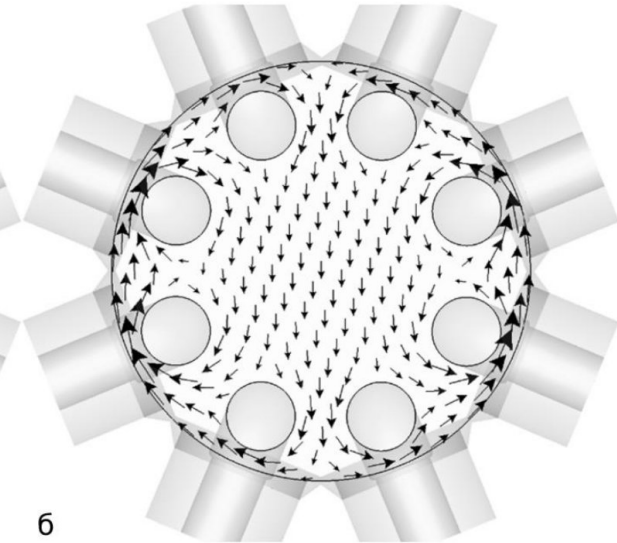


Электрическое поле



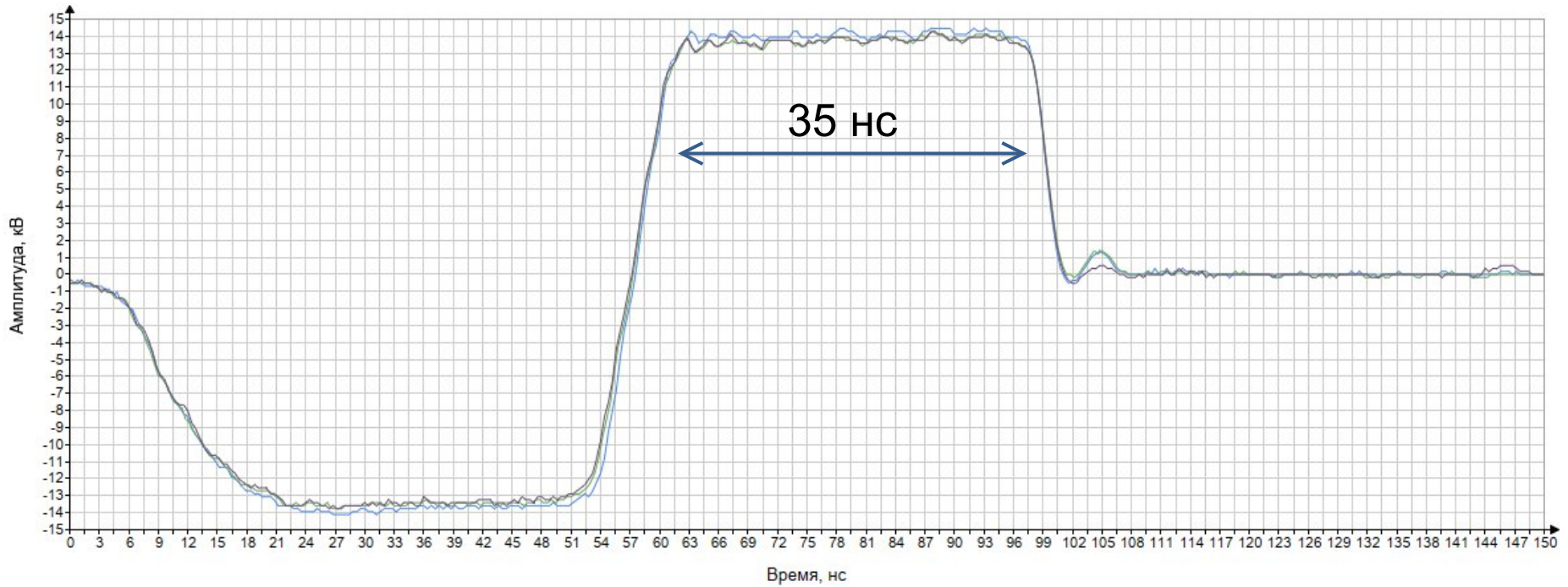
а

Магнитное поле

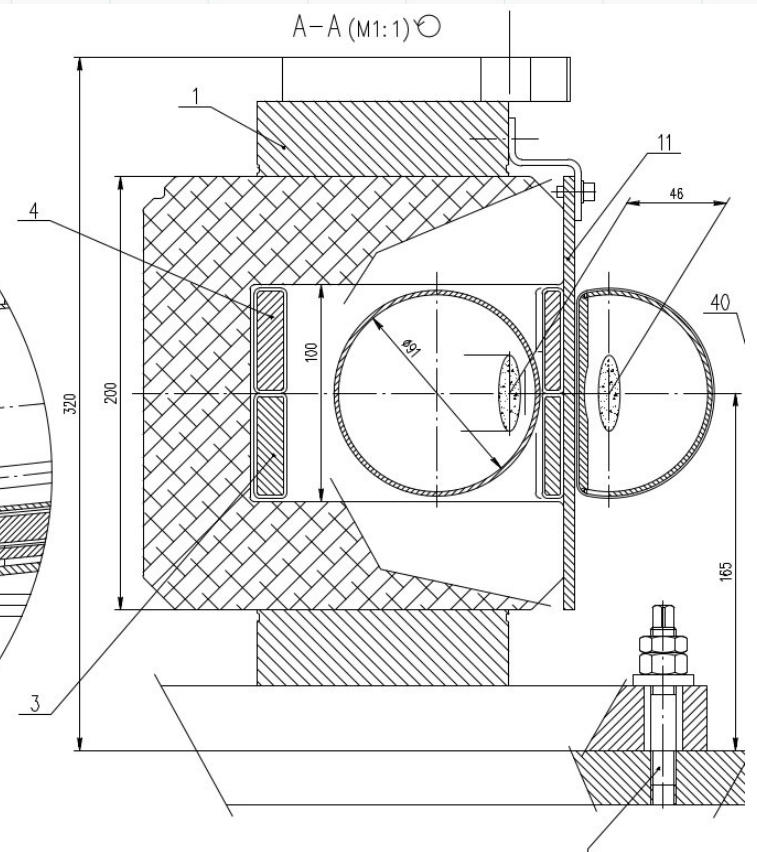
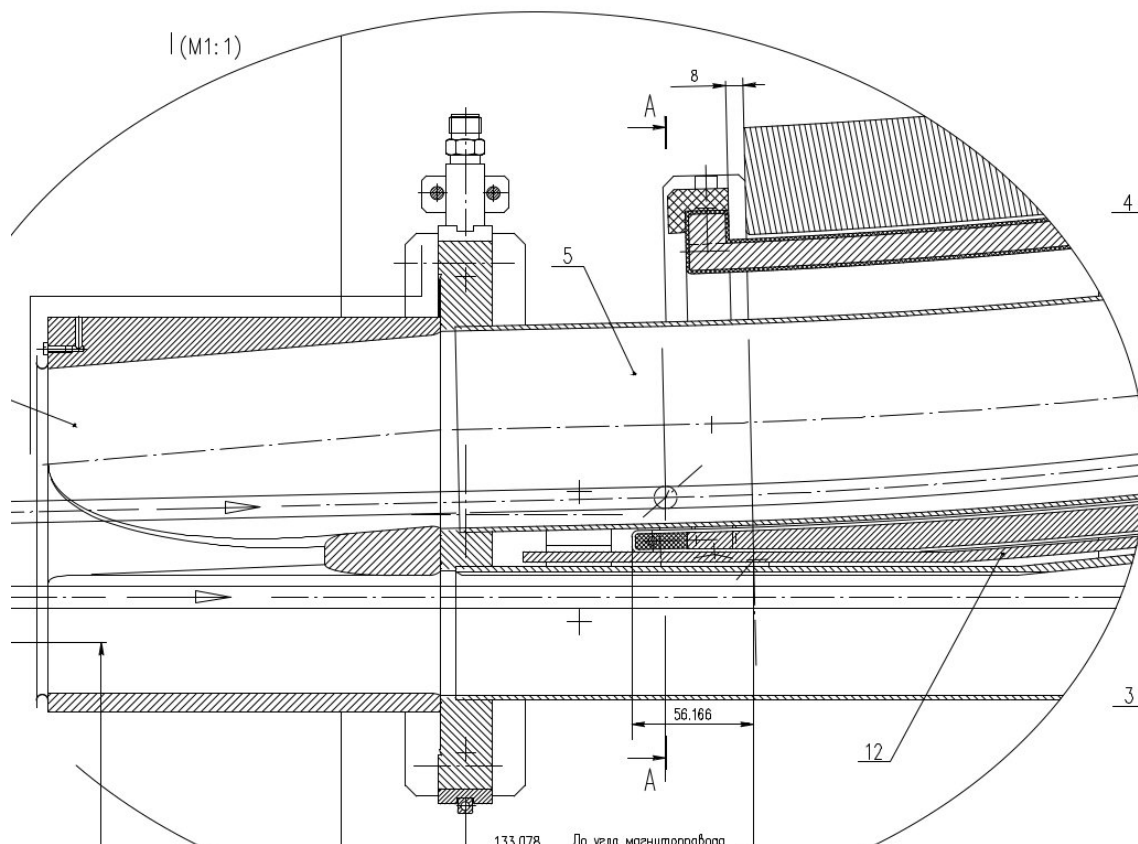
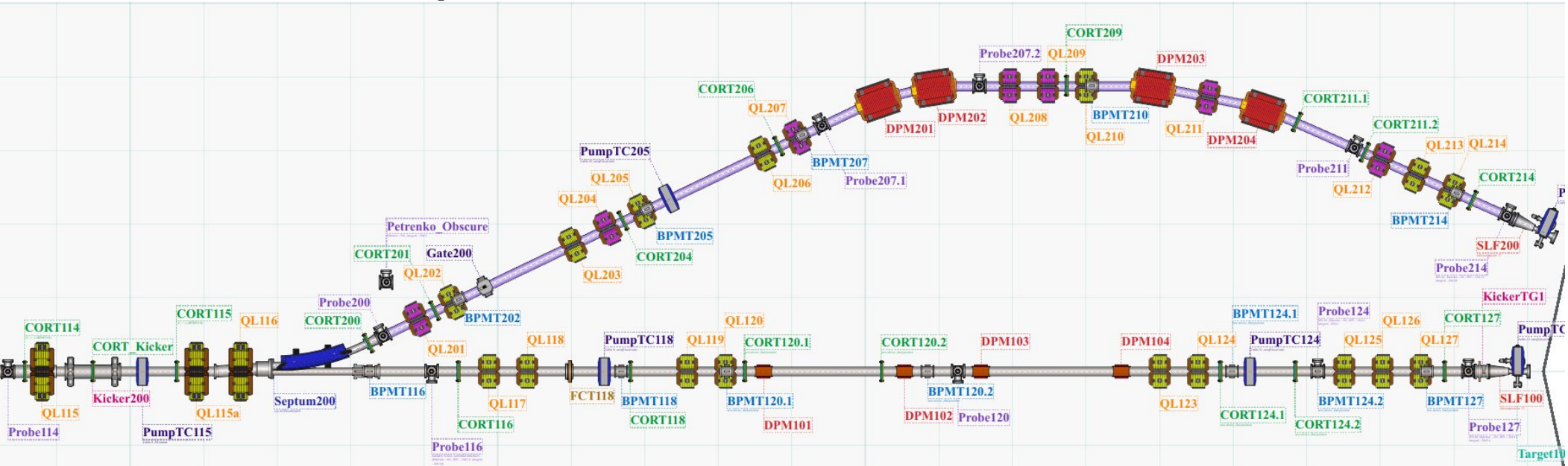


б

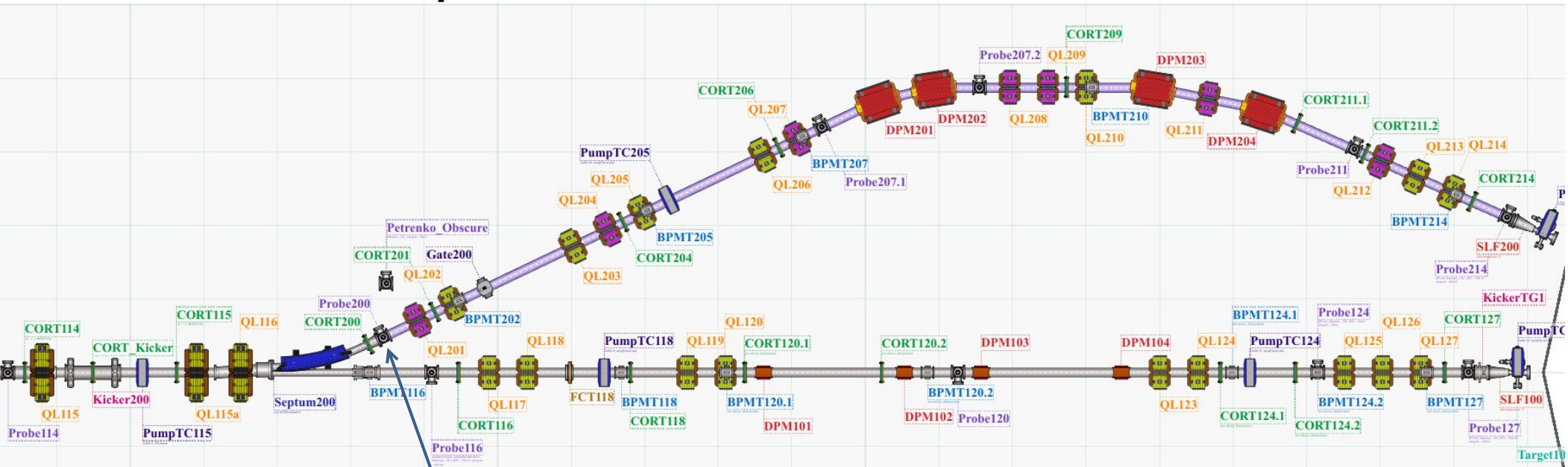
[Импульсное отклоняющее устройство интенсивного электронного пучка](#). О. Н. Алякринский и др.
Приборы и техника эксперимента. Номер 1, 2026.



Экспериментальный боковой канал



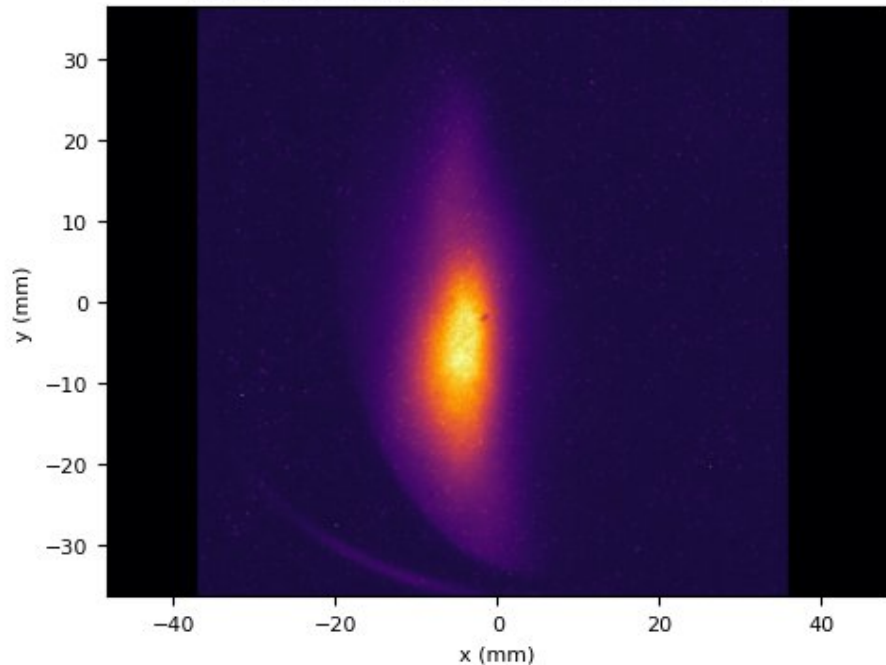
Экспериментальный боковой канал



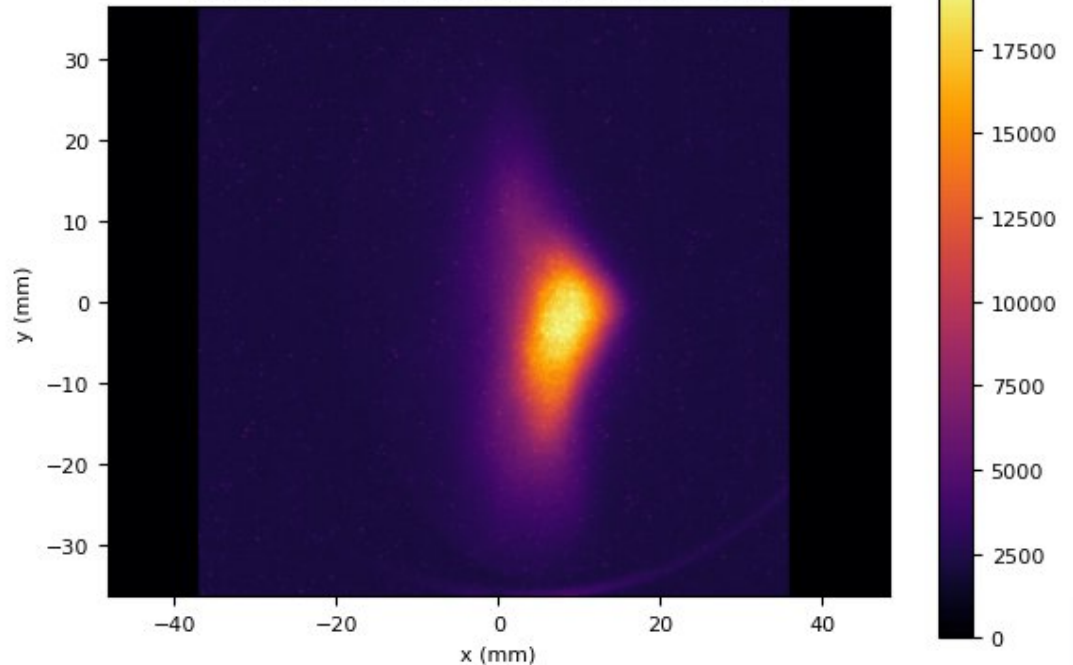
Работа бокового канала в режиме спектрометра:

Если подвести пучок слишком близко к ношу септум-магнита то видно искажение профиля пучка из-за его притяжения к наведенным зарядом на металлической поверхности:

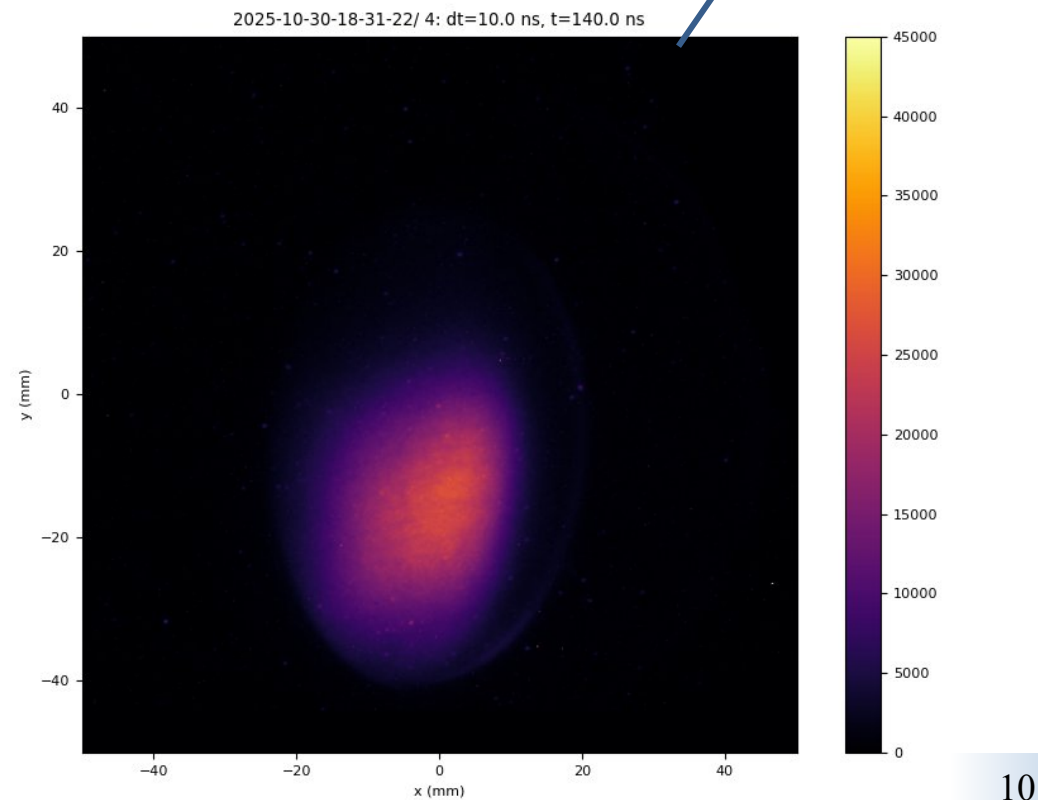
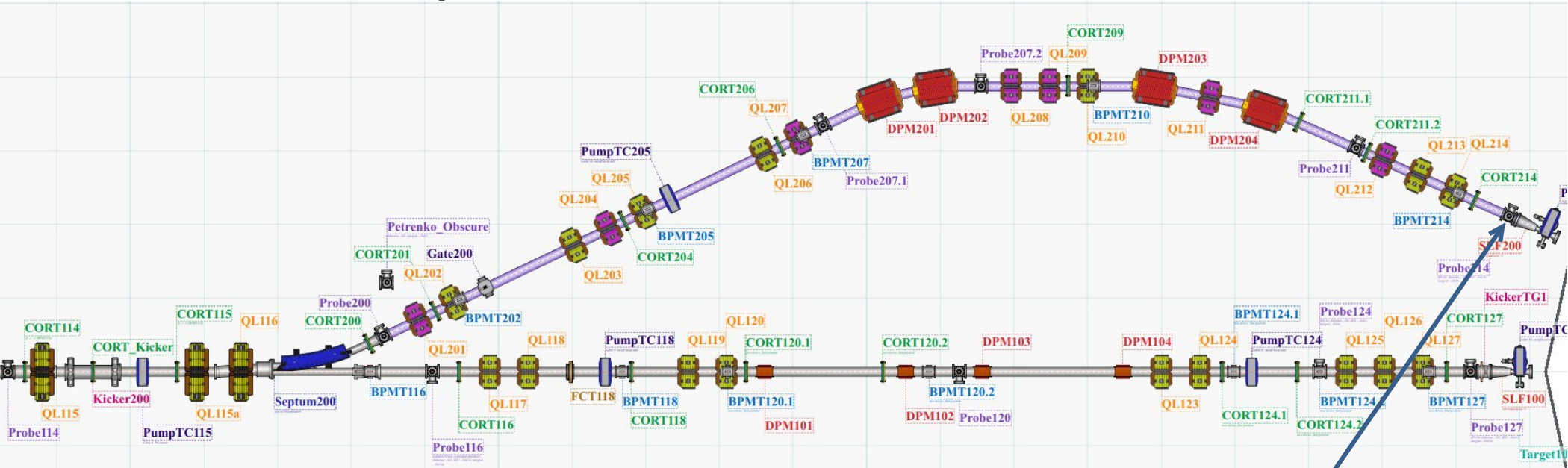
2025-10-27-15-23-26/ 1: dt=10.0 ns, t=165.0 ns



2025-10-27-15-15-53/ 1: dt=10.0 ns, t=165.0 ns

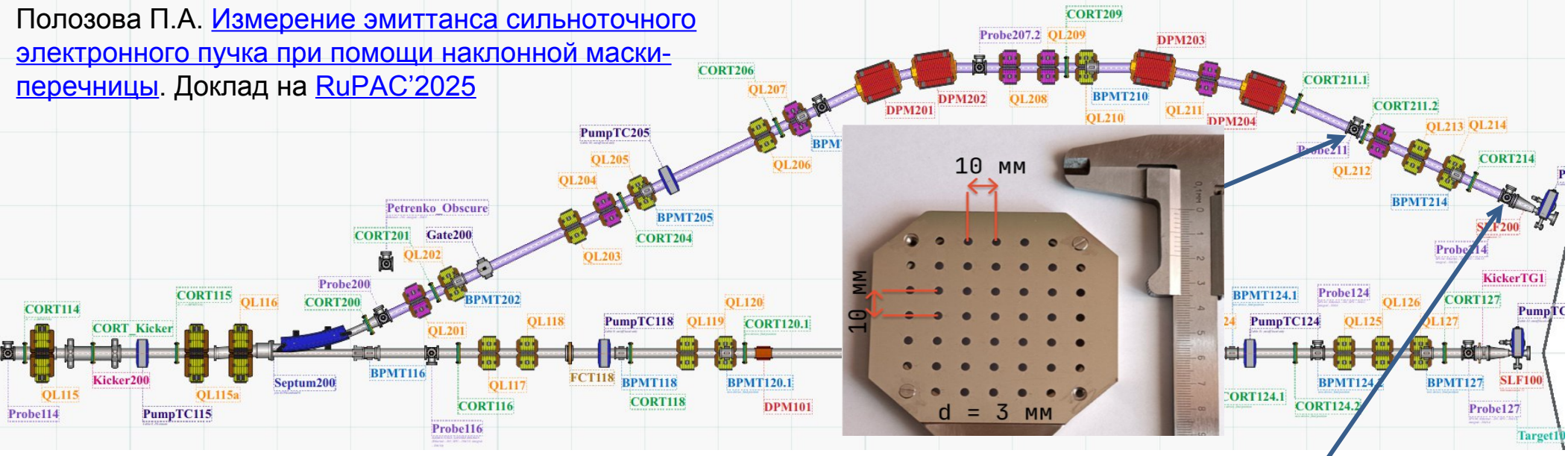


Экспериментальный боковой канал



Экспериментальный боковой канал

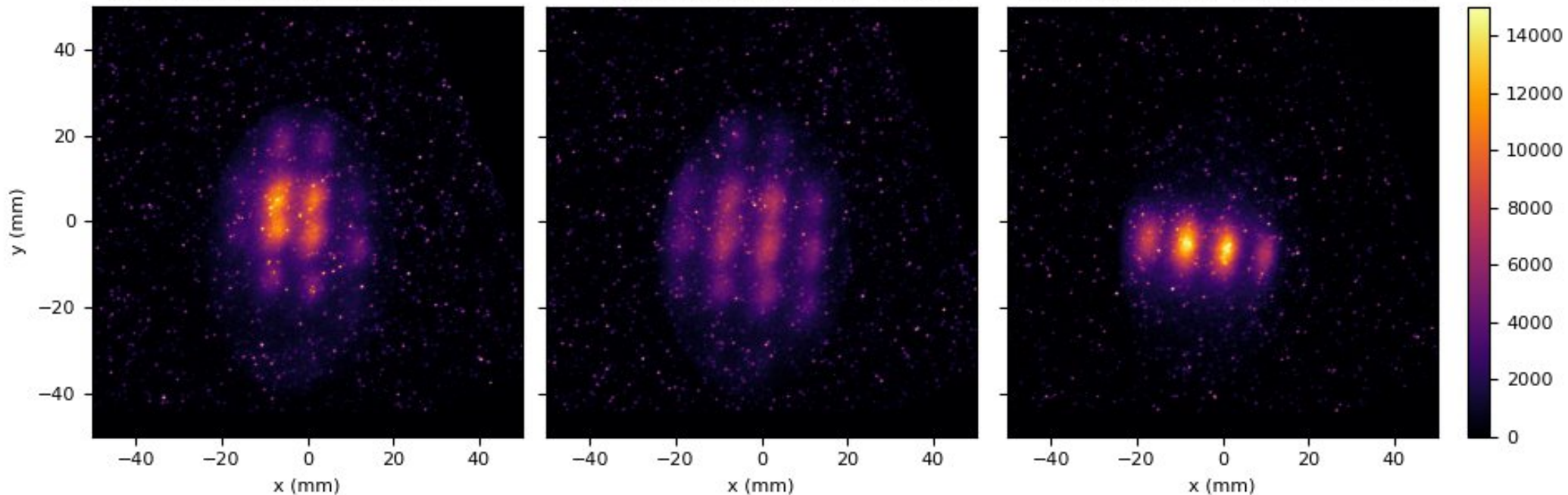
Полозова П.А. [Измерение эмиттанса сильноточного электронного пучка при помощи наклонной маски-перечницы](#). Доклад на [RuPAC'2025](#)



2025-10-29-15-58-32/ 4: dt=10.0 ns

2025-10-29-16-11-09/ 4: dt=10.0 ns

2025-10-29-15-47-31/ 4: dt=10.0 ns



Изображение тени от маски-перечницы на черенковском датчике в конце бокового канала при различных токах в линзах финального триплета.

Заключение

- В рамках проекта по созданию рентгенографического томографического комплекса были разработаны и успешно протестированы ключевые узлы электронно-оптической системы разделения сильноточного пучка ЛИУ на множество боковых ракурсов.
- Создается система различных диагностик интенсивного пучка ЛИУ, которые необходимы для проводки пучка и настройки финальной фокусировки на мишенях.