

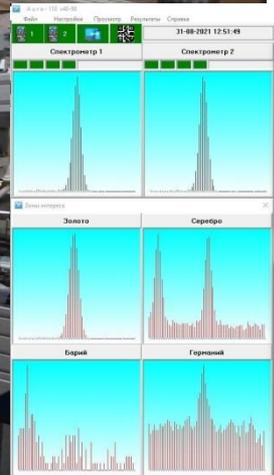
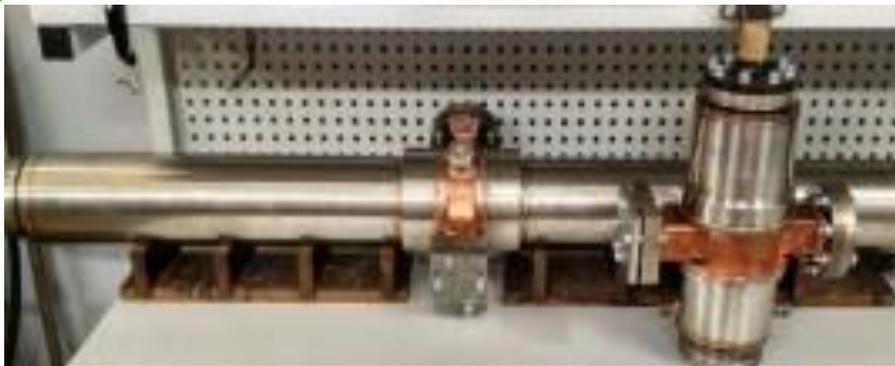
*Линейные ускорители
электронов прикладного
назначения*

Резонансные ЛУЭ разработка МИФИ и НПП «Корад»:

Параметры: энергия 2-10 МэВ, средняя мощность в пучке до 20 кВт, КПД >22 %.

Области применения: стерилизация медицинских изделий и пищевой продукции, активационный анализ, поверка дозиметрического оборудования.

Поставки: Россия, Респ. Корея, КНР, Франция, Узбекистан, Вьетнам



Ускорители типа ИЛУ и ЭЛВ

разработка ИЯФ СО РАН им. Г.И.Будкера



ИЛУ

Параметры: 0.7-10 МэВ, мощность до 150 кВт, КПД ~ 30%. **Области применения:** кабельная промышленность, производство пенополиэтилена, термоусадочные изделия, стерилизация медицинских изделий, обработка пищевых продуктов. **Поставки:** Россия, Ю.Корея, Польша, Индия, США, Китай, Казахстан, Италия, Вьетнам, Узбекистан, Индонезия.

ЭЛВ

Параметры: энергия 0.3-3 МэВ, мощность пучка до 100 кВт; КПД ~ 70-80%. **Области применения:** кабельная промышленность, производство пенополиэтилена, термоусадочные изделия, обработка сточных вод и токсичных отходов, дезинсекция зерна. **Поставки:** Россия, Ю.Корея, Индия, Китай, Казахстан, Турция.



ЛУЭ разработки НПП «Торий», МГУ и компании «Скантоник Системс»-
досмотровые комплексы, промышленная дефектоскопия и стерилизация



«Радуга» разработки АО МРТИ РАН,
стерилизация пищевой продукции



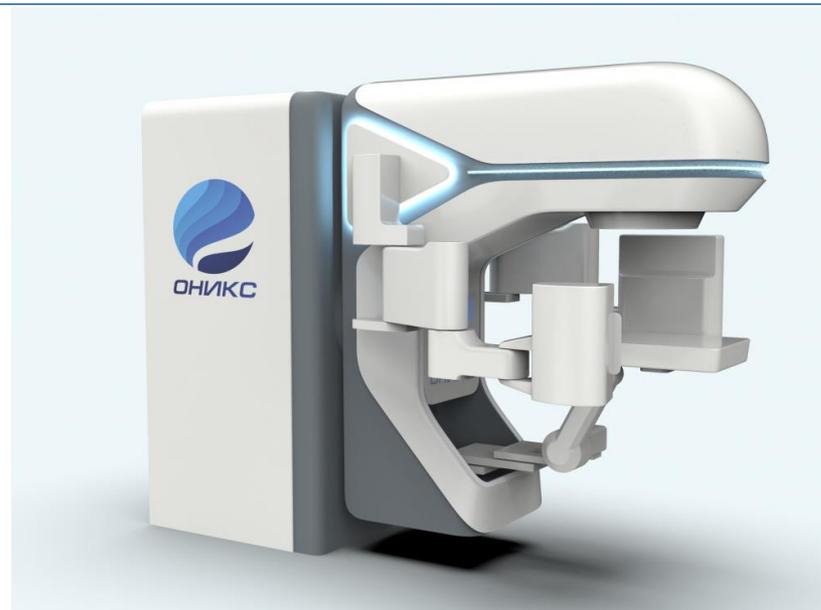
ЛУЭ разработки НИИЭФА,
стерилизация, дефектоскопия



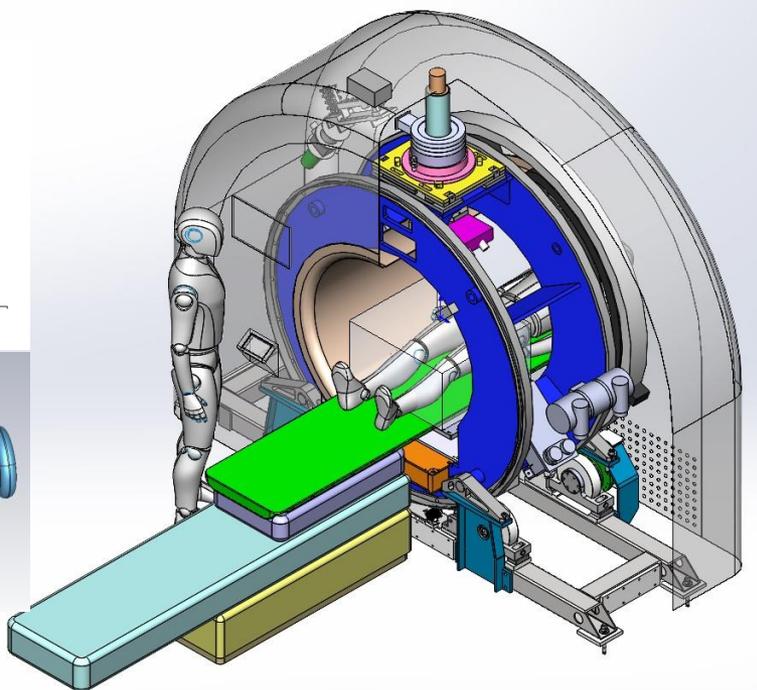
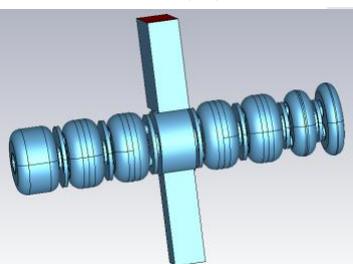
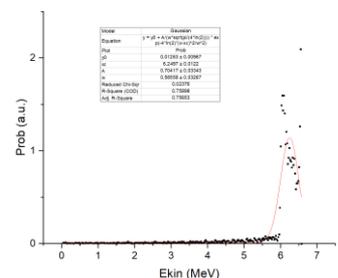
ЛУЭ для лучевой терапии



**Эллус-6,
НИИЭФА**



**Проект «Оникс»,
НИИТФА (МГУ) при поддержке
НМИЦ радиологии**



**Проект «Торус»,
НИИТФА (МИФИ)**

Линейные ускорители электронов:

прикладного назначения:

-несколько разработчиков/поставщиков

-разнообразие моделей

-нет российского клистрона с необходимыми параметрами

-небольшой внутренний рынок

-медицинского назначения

-нет завершеного проекта, внедренного в клинику

-ЛУЭ на 12 или 18 МэВ нет даже в проекте

-система здравоохранения ориентирована на импортные установки

-в ОЭЗ (Дубна) ООО «Фабрика радиотерапевтической техники» локализовала производство ускорителей Varian Medical Systems (модели Unique, 6 МэВ, и Clinac iX, 18 МэВ)

-Предложения в «Решения...»

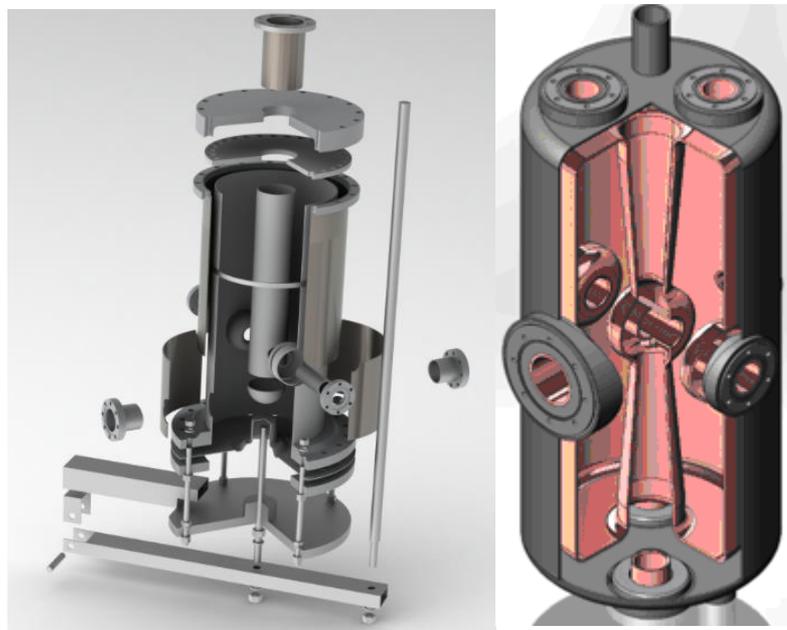
-Минпромторгу РФ совместно с «Росэлектроникой» интенсифицировать работы в НПП «Исток» и НПП «Торий» по созданию серийного клистрона на 6 МВт/ 40 кВт / >10000 часов (есть решение ВПК) и на 25 МВт / 20 кВт / >10000 часов

-Минздраву РФ, Минпромторгу РФ совместно с «Росатомом» активизировать работы по созданию ЛУЭ медицинского назначения на 6 МэВ и 18 МэВ и их внедрению в клиническую практику

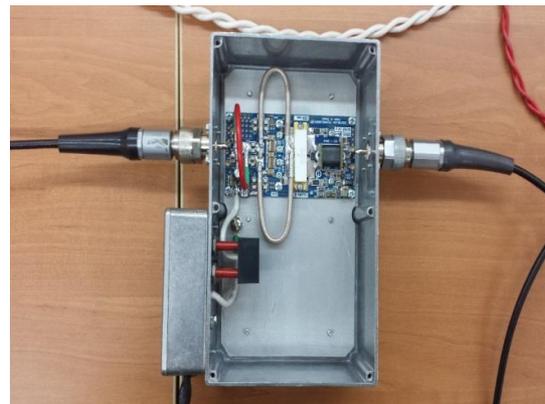
-Минпромторгу РФ совместно с «Росатомом» и «Росэлектроникой» активизировать работы по разработке ЛУЭ для обработки пищевой продукции, стандартов и методик проведения обработки (есть решение ВПК)

*Сверхпроводящие компоненты
для ускорителей заряженных
частиц*

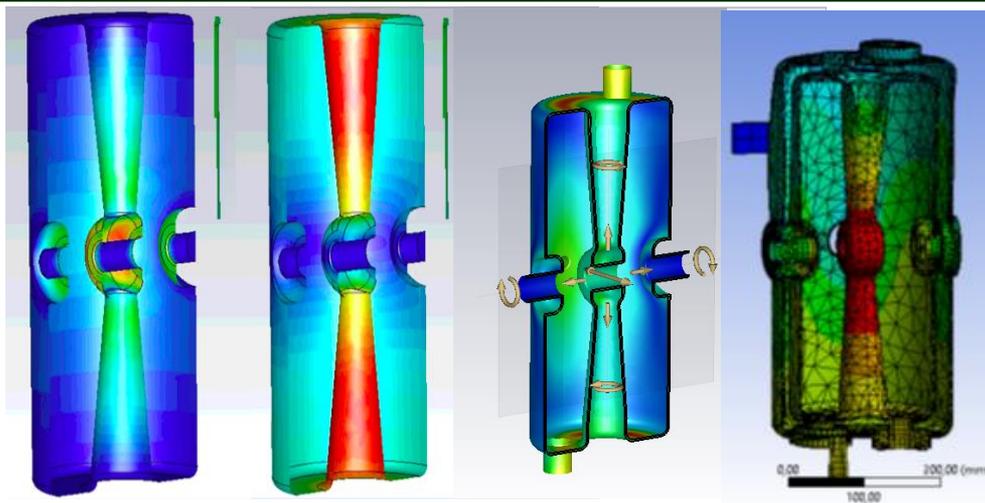
Сверхпроводящие ускоряющие резонаторы: совместный проект МИФИ, ОИЯИ, ИПФ БГУ, ФТИ НАНБ



3D модели четверть- и полуволновых коаксиальных резонаторов и прототип системы ВЧ питания



Выполнены все необходимые электродинамические, тепловые и механические расчеты, разработаны подстроечные, силовые элементы, ввод мощности



Сверхпроводящие ускоряющие резонаторы:

Освоены необходимые технологии гидроформинга, сварки, настройки, полировки...

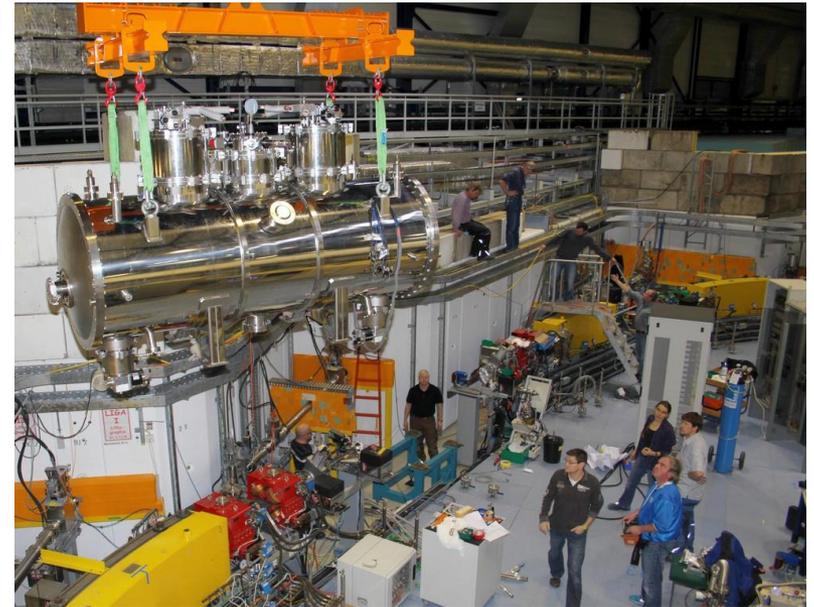
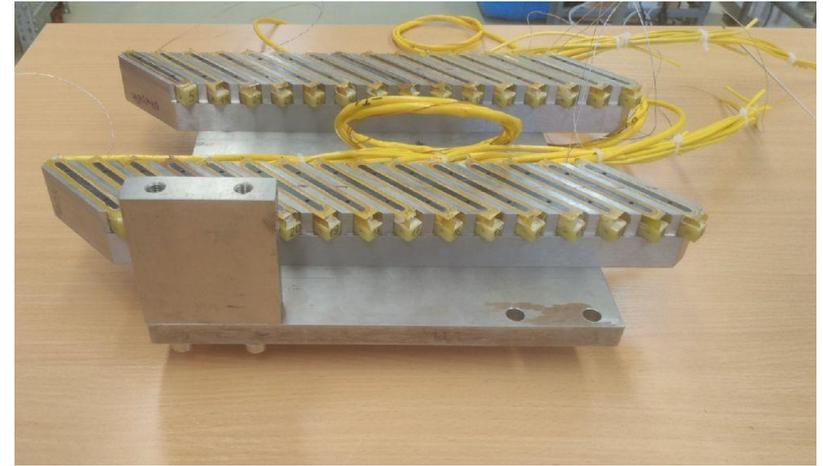
...изготовлены медный прототип и первые резонаторы из ниобия, начаты криогенные испытания



*ОИЯИ: СП магниты для
коллайдера NICA
(доклад И.Н. Мешкова)*



*ИЯФ СО РАН:
ондуляторы для
источников СИ из ВТСП*



Сверхпроводящие магниты:

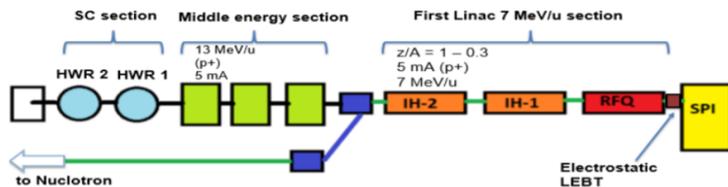
- Освоено серийное производство магнитов по «дубнинской технологии»
- Освоено производство сверхпроводящих ондуляторов и вигглеров
- Осваиваются магниты из ВТСП

Сверхпроводящие ускоряющие резонаторы:

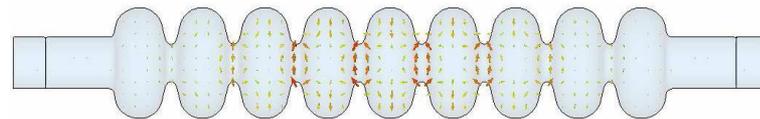
- После 20-летнего перерыва работы начались и готовы первые образцы
- Идет подготовка к мелкосерийному производству (Программа Союзного государства «Ускоритель-СПР» в стадии согласования)

Использование:

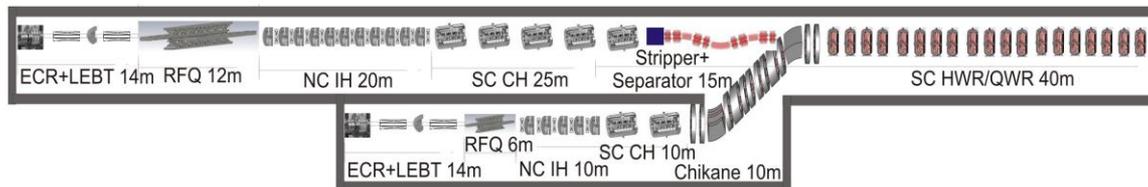
увеличение энергии
инъекции в NICA



в перспективе возможен
СП ЛУЭ для «СИЛА»



**LINAC-100
(DERICA)**



Предложения в «Решения...»

РАН поддержать согласование и реализацию научно-технической программы Союзного государства «Ускорительный комплекс на основе сверхпроводящих резонаторов» («Ускоритель-СПР»)