



РАЗВИТИЕ ЯДЕРНЫХ И РАДИАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МЕДИЦИНЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Республиканское государственное предприятие
«ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ»
Министерства энергетики Республики Казахстан



ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Образован в 1957 году

ИЯФ АН КазССР → ИЯФ НЯЦ РК → РГП ИЯФ

1957

1993

2013

РГП ИЯФ создано путем реорганизации ДГП ИЯФ НЯЦ РК в соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 ноября 2012 года № 1433 «Вопросы республиканских государственных предприятий Агентства Республики Казахстан по атомной энергии». Зарегистрировано в базе данных юридических лиц МЮ РК **11 января 2013 года**.

Устав утвержден приказом КГИП от 26.12.2012 № 1323.

Изменения и дополнения, связанные с изменениями наименований отраслевого уполномоченного органа и предприятия при реорганизациях структуры гос. управления, утверждены приказами КГИП от 2.05.2013 № 329 и от 4.11.2014 №1087.

Предмет деятельности: использование и содержание стратегических объектов, принадлежащих государству, и осуществление научных исследований в сфере использования атомной энергии.

Цель деятельности: развитие и практическое применение науки и технологий в сфере мирного использования атомной энергии в интересах индустриально-инновационного и социально-экономического развития Республики Казахстан.

РГП «ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ»

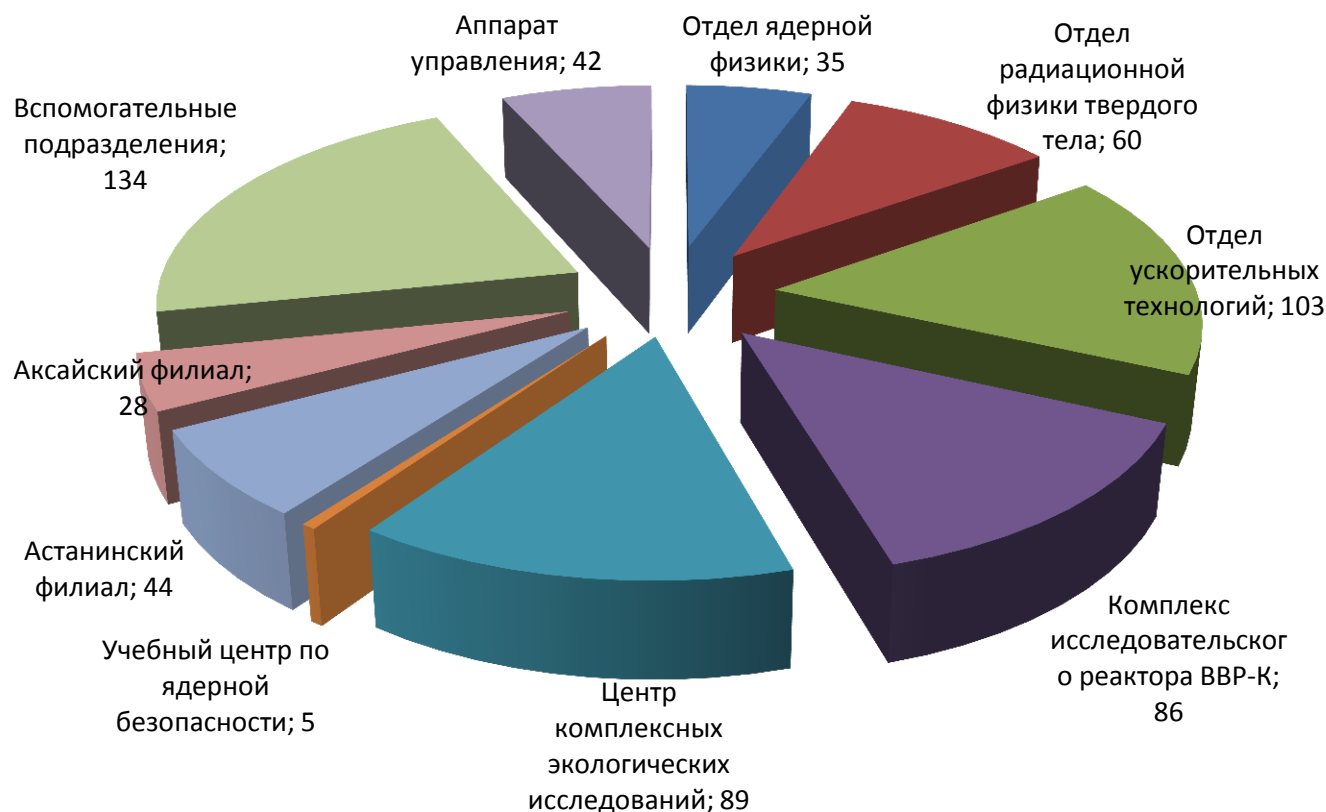
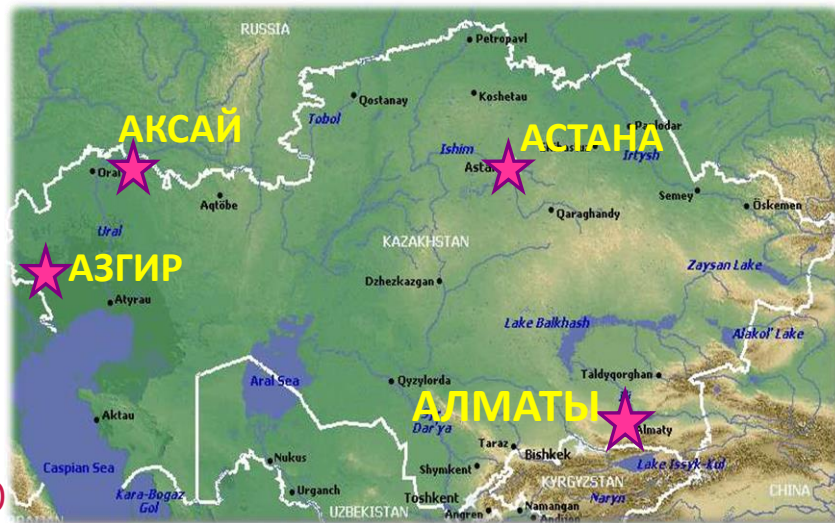
Главная площадка:

- пос. Алатау, 20 км от Алматы

Филиалы и экспедиция:

- Астана
- Аксай
- Азгир

Штат: 670 человек, в т.ч. ~70 докторов и кандидатов наук, PhD



Основные направления исследований и разработок:

- Ядерная физика
- Физика твердого тела
- Реакторные исследования
- Ускорительные технологии
- Радиоэкология, методы анализа
- Радиохимия, радиофармацевтика

Деятельность ИЯФ

Фундаментальные исследования



Прикладные исследования



Разработка технологий



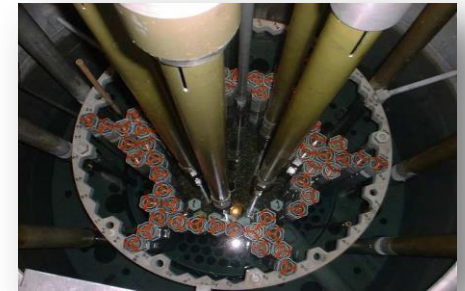
Проектирование объектов



НИР

ОКР

ПРОИЗВОДСТВО - Продукты и услуги



БАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ РГП ИЯФ

- основа развития ядерных и радиационных технологий

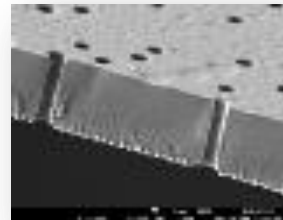
- Исследовательский реактор ВВР-К
- Критический стенд
- Циклотрон У-150М
- Линейный ускоритель УКП-2-1
- Ускоритель тяжелых ионов ДЦ-60
- Ускоритель электронов ЭЛВ-4
- Циклотрон Cyclone-30
- Ускоритель электронов ИЛУ-10



Ядерные и радиационные технологии



- Производство радиоизотопов
 - для промышленности
 - для медицины
- Радиационная стерилизация
 - одноразовые медицинские изделия
- Радиационная полимеризация и сшивка
 - медицинские гидрогелевые повязки
- Ионно-трековые мембраны
- Ядерно-физические методы анализа



Радиоизотопы для промышленности

ЗАКРЫТЫЕ ГАММА-ИСТОЧНИКИ ^{192}Ir , ^{124}Sb , ^{60}Co , ^{204}Tl , ^{109}Cd

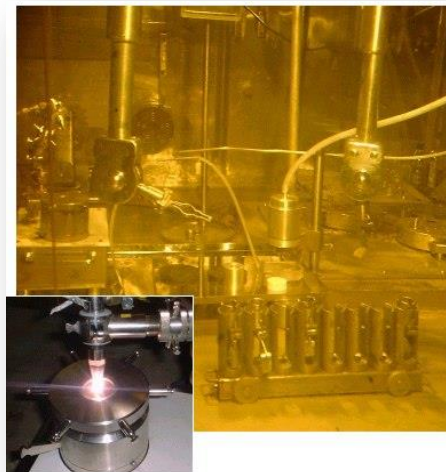
- дефектоскопия
- контроль технологических процессов
- калибровка приборов

ИЗОТОПНЫЕ МАРКЕРЫ ^{60}Co

- отметки глубины при каротаже скважин

БАЛК-РАСТВОРЫ ^{57}Co , ^{109}Cd

- экспорт



Радиоизотопы для медицины

ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

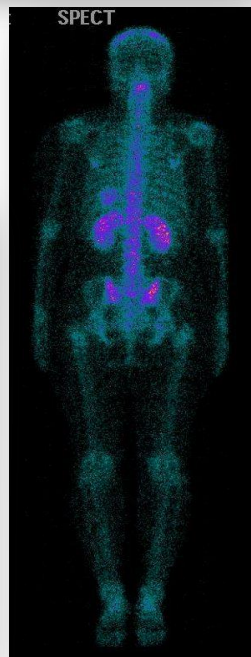
- Транспортируемый генератор ^{99m}Tc
(80% процедур ядерной медицины в мире)
- Препараты с ^{99m}Tc , ^{131}I , ^{201}Tl , ^{67}Ga , ^{18}F
- Диагностические наборы (испытания)
- ^{68}Ge (разработка)

ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ТЕРАПИИ

- Препараты с ^{131}I , ^{153}Sm (испытания), ^{177}Lu (разработка)

РАДИОИЗОТОПНЫЕ МЕТКИ

- Растворы ^{85}Sr , ^{134}Cs , ^{60}Co , ^{131}I
для экологических и биомедицинских исследований



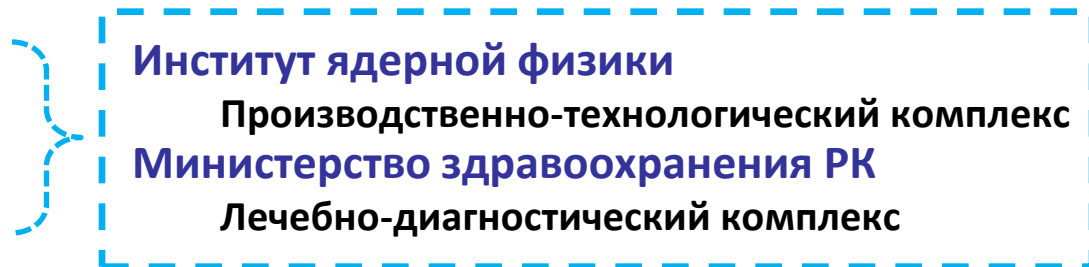
Поддержка развития ядерной медицины в Казахстане

- Обеспечение радиофармпрепаратами
- Инженерная поддержка создания центров радионуклидной диагностики и терапии:
 - Проектирование, экспертиза по радиационной безопасности
 - Монтаж и наладка оборудования
 - Ввод в эксплуатацию
- Техническое обслуживание циклотронов и радиохимической аппаратуры
- Импорт, транспортировка и хранение радиоактивных источников
- Переработка и размещение радиоактивных отходов
- Обучение и аттестация специалистов по радиационной безопасности

Участие ИЯФ в создании новых центров ядерной медицины

- **Центр ядерной медицины и биофизики (Алматы)**

- ✓ разработка ТЭО
- ✓ разработка ПСД
- сооружение
- ввод в эксплуатацию
- эксплуатация



- **Отделение радиоизотопной диагностики Республиканского диагностического центра (Астана)**

- ✓ корректировка и экспертное сопровождение проекта
- ✓ участие в монтаже, наладке и испытаниях оборудования
- ✓ обеспечение калибровочными источниками
- ✓ обучение персонала по радиационной безопасности
- ✓ техническое обслуживание и ремонт циклотрона

- **Отделение ядерной медицины Радиологического центра (Семей)**

- разработка технологического раздела проекта

- **Отделение радионуклидной диагностики Больницы МЦ УДП (Астана)**

- расчеты радиационной защиты
- корректировка проекта

Производственно-технологический комплекс Центра ядерной медицины и биофизики

- Корпус производства радиофармпрепаратов
- Корпус радиационной стерилизации

2004 – Технико-экономическое обоснование

2006 – Проектно-сметная документация

2009 – Начало строительства

2016 – Завершение строительства

- Обеспечение всех существующих и создаваемых отделений ядерной медицины необходимыми радиофармпрепаратами
- Разработка и испытания новых радиофармпрепаратов



Радиационная стерилизация



Камера облучения ускорителя электронов
ИЛУ-10 в новом корпусе радиационной
стерилизации

Обработка пучком высокоэнергетичных электронов

- шприцы, бинты, вата, перчатки, одноразовое белье, салфетки, катетеры, флаконы...

Стерилизующая доза до 25 кГрэй

Исследуется возможность обработки пищевых продуктов – обеззараживание, уменьшение потерь при хранении



Гидрогелевые медицинские повязки

Выпускаемая ИЯФ повязка **AQUA DRESS®** относится к самому современному поколению перевязочных biomатериалов

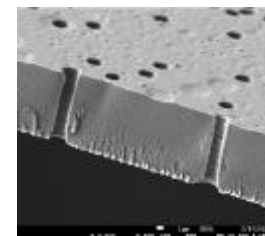
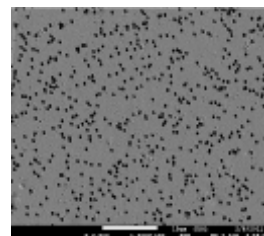
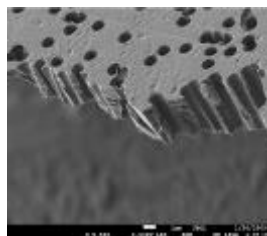
Композиция натуральных и синтетических полимеров в воде, подвергнутая обработке пучком ускоренных электронов – радиационная сшивка полимеров и стерилизация в одном процессе

Применяется для лечения тяжело заживающих ран: ожоговые раны, трофические язвы, пролежни, трансплантация кожи...



Ионно-трековые мембраны

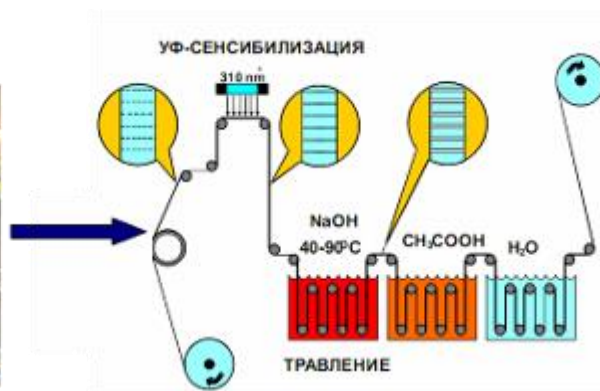
Производятся на ускорителе тяжелых ионов в Астанинском филиале ИЯФ путем облучения полимерной пленки тяжелыми ионами с последующим химическим травлением



Поверхность и боковой скл ПЭТФ ТМ



Ускоритель тяжелых ионов ДЦ-60



Технологическая лаборатория трековых мембран



РЭМ анализ мембран

Различные применения ионно-трековых мембран

Лабораторная фильтрация



Промышленная фильтрация



Культивирование клеток



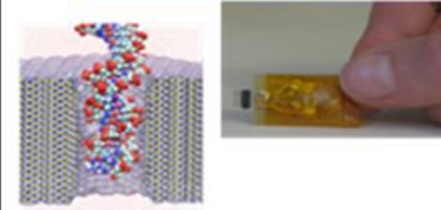
Очистка воды



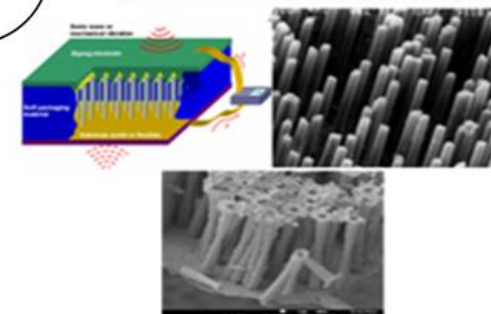
Медицина



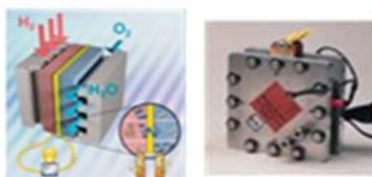
Сенсоры



Нанотехнологии



Катализ



Ядерно-физические методы анализа

- Радионуклидный анализ
- Элементный анализ
- Ретроспективная дозиметрия
 - экологические исследования
 - экологический мониторинг
 - производственный мониторинг
 - геологоразведка
 - биологические исследования
 - анализ промышленного сырья и продуктов

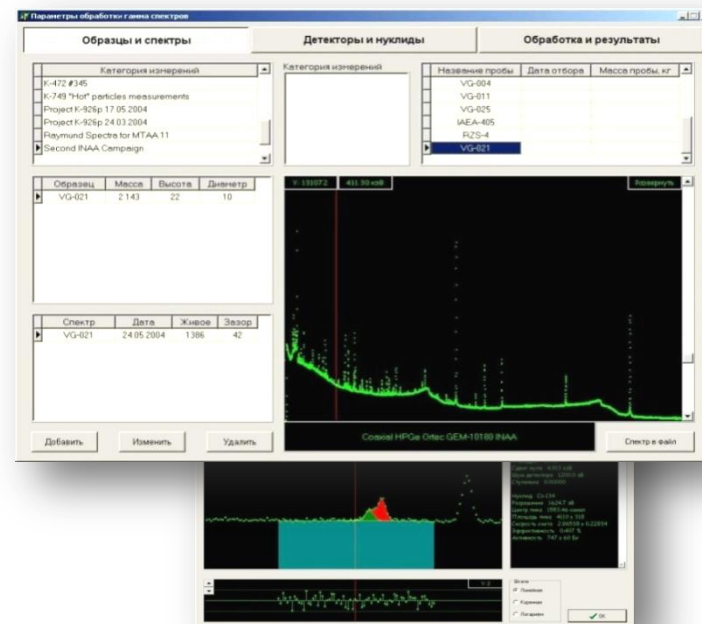
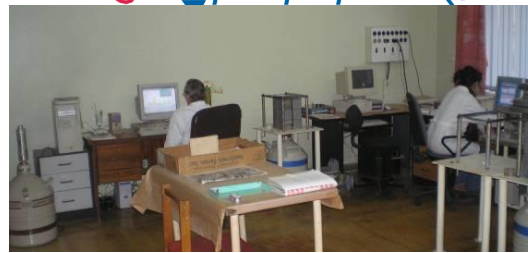


Схема и методология мониторинга трансграничных рек Казахстана (2007год - настоящее время)

▲ - контрольный пункт



ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ИНДУСТРИИ

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ РАДИОАКТИВНЫХ ОСАДКОВ

- Применение: очистка насосно-компрессорных труб, сепараторов нефте- и газопромыслов, технологического оборудования предприятий по добыче воды
- Производительность: 100 тонн в сутки
- Степень очистки – 100%



1957 - 2017

Академик К.И. Сатпаев, 1957 год:

«Огромное расширение производительных сил Казахстана требует соответствующего усиления науки в Казахстане и в первую очередь внедрения во все звенья промышленности, сельского хозяйства и здравоохранения последних достижений ядерной физики».

В 2017 году Институт ядерной физики отмечает свое 60-летие.

12-15 сентября в Алматы будет проведен международный научный форум «Ядерная наука и технологии», посвященный этому событию и объединяющий 3 традиционные международные научные конференции.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!