

# ГНЦ РФ ТРИНИТИ



(Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований)

- **ГНЦ РФ ТРИНИТИ – одно из крупнейших научно-исследовательских учреждений России.**

**Полное название:** Государственный научный центр Российской Федерации «Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований»

**Первоначальные названия:** - Магнитная лаборатория АН СССР

- Сектор С62 Института атомной энергии имени И.В.Курчатова

- ФИАЭ (Филиал Института атомной энергии имени И.В.Курчатова),

- ТРИНИТИ (Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований).

■ **Место расположения:** г. Троицк Московской обл.

**Основан** в 1956 г.

**Основные направления деятельности:**

исследования в области управляемого термоядерного синтеза, физики плазмы, лазерной физики и техники, создания и применения импульсных источников энергопитания на основе МГД-генераторов, исследования по лазерной физике, разработка перспективных типов лазеров и совершенствование характеристик лазерных систем.



# ГНЦ РФ ТРИНИТИ - история и современность

- Государственный научный центр Российской Федерации Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований (ГНЦ РФ ТРИНИТИ) занимает видное место среди крупнейших научно-исследовательских учреждений России.  
Институт начал свое развитие с организации в 1956 году по инициативе академика А.П. Александрова Магнитной лаборатории АН СССР.  
В 1961 году Магнитная лаборатория включена в состав Института атомной энергии имени И.В. Курчатова в качестве сектора С62.  
В 1962 г. начинаются поисковые расчетно-теоретические и экспериментальные работы по прямому преобразованию тепловой энергии в электрическую с помощью МГД-генераторов и термоэмиссионных преобразователей.  
В 1967-1990 г. создается семейство источников питания на основе индуктивных накопителей с энергиями от 1 МДж до 1 ГДж.  
В 1970 г. сектор С62 преобразован в Отдел плазменной энергетики Института атомной энергии имени И.В. Курчатова. Принято решение об организации работ по лазерной тематике и управляемому термоядерному синтезу.  
На быстропротекающем газоразрядном CO<sub>2</sub>-лазере с самостоятельным разрядом получена рекордная мощность излучения - 1 кВт.  
В 1971 г. на базе Отдела плазменной энергетики создан Филиал Института атомной энергии имени И.В. Курчатова (ФИАЭ). Директор ФИАЭ - член - корреспондент АН СССР (с 1974 г. - академик АН СССР) Велихов Е.П.



# ГНЦ РФ ТРИНИТИ - история и современность

- В 1974 г. создан импульсный ускоритель плазмы, позволяющий получать сгустки плазмы с энергией 100 кдж и скоростью 3.105м/с.

В 1977 г. осуществлена серия натурных экспериментов по глубинному электромагнитному зондированию земной коры с применением мощных импульсных МГД-генераторов.

В 1978 г. директором ФИАЭ назначен доктор физ.-мат. наук (с 1984 г. - член корреспондент АН СССР) Письменный В.Д.

В 1980 г. с помощью импульсно-периодического CO<sub>2</sub> - лазера получено весовое количество изотопов углерода-13 с чистотой 99.99.

В 1984 г. создана установка «Ангара-5-1» - один из крупнейших в мире генераторов сверхмощных (до 12 ТВт) электрических импульсов для физических исследований в области УТС и взаимодействия мощных потоков излучения с веществом.

В 1986 г. начаты работы, направленные на повышение безопасности объектов атомной энергетики.

В 1987 г. осуществлен физический пуск комплекса «ТСП» (Токамак с сильным полем) - токамака с адиабатическим сжатием плазмы.

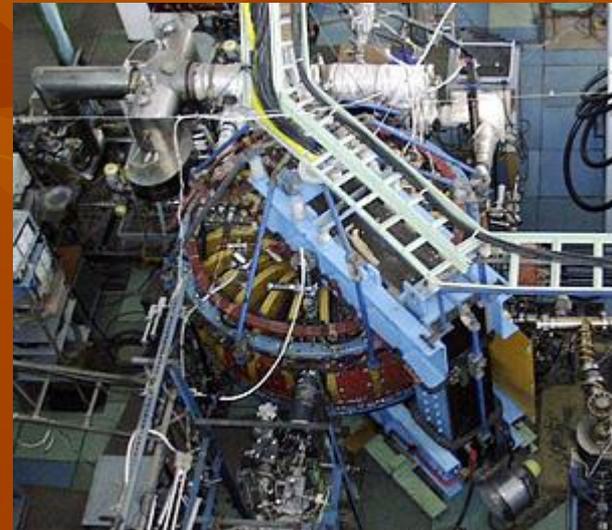
В 1991 г. филиал Института атомной энергии им. И.В. Курчатова переименован в Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований (ТРИНИТИ).

В 1994 г. Институту присвоен статус Государственного научного центра Российской Федерации, который в 1997, 2000 и 2002 годах был сохранен.

В 2000 г. в результате совместной работы с РАО «Газпром», создан и испытан мобильный лазерный технологический комплекс МЛТК-50 с мощностью излучения до 50 кВт, не имеющий аналогов и предназначенный для проведения аварийно-восстановительных работ и ряда других технологических задач, в частности, для очистки поверхности водоемов от пленки нефтепродуктов.

В 2001 г. начаты работы по созданию установки МОЛ - испытательного стенда элементов генератора «Байкал», предназначенного для осуществления поджига термоядерной мишени.

В 2004 г. директором ГНЦ РФ ТРИНИТИ назначен доктор физико-математических наук, профессор В.Е. Черковец.



# ГНЦ РФ ТРИНИТИ - история и современность

- Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований является известным в России и за рубежом своими результатами и достижениями центром научных исследований в области управляемого термоядерного синтеза, физики плазмы, лазерной физики и техники, создания и применения импульсных источников энергопитания на основе МГД-генераторов.  
Результаты проводимых ГНЦ РФ ТРИНИТИ исследований обладают высокой степенью новизны, крайне актуальны и имеют обширную сферу применения:
  - имеют фундаментальное значение для физики плазмы, твердого тела и полупроводников, изучения свойств веществ при воздействии на них высоких плотностей энергии, физики лазерных систем и газового разряда, исследования процессов преобразования энергии и др.,
  - находят свое применение при разработке термоядерных реакторов, приборов и устройств для диагностики высокотемпературной плазмы и твердых тел, источников рентгеновского излучения, различного типа лазеров, плазменных ускорителей, новых технологических процессов с использованием плазменных потоков и лазерного излучения, материалов с улучшенными свойствами, автономных источников энергопитания, разведке и созданию систем мониторинга полезных ископаемых и др.



# ГНЦ РФ ТРИНИТИ - история и современность

- Видное место в научной тематике занимают исследования в области управляемого термоядерного синтеза (УТС), открывающие путь к осуществлению реакции синтеза легких элементов (дейтерия, трития) в режиме с контролируемым выделением мощности. Исследования проводятся на уникальной экспериментально-стендовой базе, включающей в себя установку «Ангара-5-1» (крупнейшую в Европе и в Азии установку для решения научных и прикладных задач по программам использования техники генерации импульсов сверхвысоких электрических мощностей), термоядерный комплекс «ТСП» (Токамак с сильным полем). На установке «Т-11М», входящей в состав данного комплекса, ведутся исследования физических процессов в обоснование опытного термоядерного реактора.  
При проведении экспериментов по программе УТС разработан и создан спектрометр быстрых нейтронов на основе алмазного детектора, с помощью которого впервые в мире был измерен спектр энергетического распределения и анизотропия спектров нейтронного излучения высокотемпературной дейтерий-тритиевой плазмы токамака и разработаны радиационно-стойкие средства измерения потоков и доз ионизирующих излучений.  
Исследования динамики импульсной высокотемпературной плазмы, проводимые по программе УТС, позволили также разработать новые методы упрочнения материалов (уменьшение микрошероховатости поверхностного слоя, снижение коэффициента трения, повышение устойчивости к коррозии в агрессивных средах и др.) и создать для этого ряд соответствующих устройств.  
Преимущества метода плазменной обработки продемонстрированы на многих промышленных деталях. Одним из традиционных для ГНЦ РФ ТРИНИТИ направлений научной деятельности являются исследования по лазерной физике, разработка перспективных типов лазеров и совершенствование характеристик лазерных систем.



# ГНЦ РФ ТРИНИТИ - история и современность

- Созданные лазерные установки с различными активными средами (СО<sub>2</sub>-лазеры, СО-лазеры, твердотельные лазеры, эксимерные лазеры) отличаются как разнообразием режимов работы (непрерывные, импульсные, импульсно-периодические), так и своими параметрами. Они могут применяться в самых различных отраслях - управляемый термоядерный синтез, диагностика плазмы, обработка различных материалов, лазерная химия и лазерное разделение изотопов, охрана окружающей среды и др.

В настоящее время большое внимание уделяется разработанным в институте передвижным лазерным технологическим комплексам. Эти установки позволяют осуществлять дистанционное воздействие лучом лазера мощностью до 50 кВт на различные объекты: в частности, резать металлические и железобетонные конструкции при демонтаже и аварийно-восстановительных работах на газовых и нефтяных скважинах и АЭС, а также при разделке на металллом судов и подводных лодок (в том числе атомных). Эффективно применение мобильных установок для сжигания пленки разлившейся нефти, дезактивации поверхностей методом шелушения и других целей.

Созданные учеными института МГД-установки продемонстрировали возможности их использования для зондирования земной коры, поиска полезных ископаемых и прогнозирования землетрясений. В последнее время разработана концепция МГД-генератора повторно-кратковременного действия, который может найти применение, в частности, в качестве мощного автономного источника электроэнергии в составе морского электроразведочного комплекса для разведки разбраковки залежей нефти и газа на шельфе.



# ГНЦ РФ ТРИНИТИ - история и современность

- В ГНЦ РФ ТРИНИТИ сформировался коллектив высококвалифицированных работников. В настоящее время в институте работает 4 члена РАН, 53 доктора и 170 кандидатов наук. Многие сотрудники являются лауреатами Ленинской премии, Государственных премий СССР и Российской Федерации, премий СМ СССР и Правительства Российской Федерации и других премий, награждены орденами и медалями.

В разное время в институте работали: академики РАН (АН СССР) и Е.П. Велихов, А.М. Дыхне, В.П. Смирнов, Л.П. Феоктистов; члены-корреспонденты РАН (АН СССР) В.Ю. Баранов, Л.А. Большов, А.А. Веденов, В.Д. Письменный.

С институтом тесно сотрудничали академики: А.П. Александров, Л.А. Арцимович, Б.Б. Кадомцев, М.Д. Миллионщиков, Н.Н. Пономарев-Степной, И.К. Кикоин и

другие.



# По вопросам трудоустройства обращаться

## Управление по целевой подготовке МИФИ:

к.211 Главного корпуса.

тел.\ факс : +7(495) 324-32-64

тел. : +7(495) 324-93-96, +7(495) 323-92-19

Email: [studentmifi@mail.ru](mailto:studentmifi@mail.ru)

- В деятельности ГНЦ РФ ТРИНИТИ большое внимание уделяется подготовке высококвалифицированных научных кадров. Ученые института активно участвуют в учебном процессе кафедр ведущих институтов страны (МГУ, МИФИ, МФТИ, и др.) Институт является базовым для трех кафедр МИФИ, студенты которых проходят преддипломную и дипломную практику в лабораториях института, оснащенных современным диагностическим и измерительным оборудованием.