

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 1

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.621.21.0013

Тема: «Развитие Федерального центра коллективного пользования научным оборудованием Материаловедение и диагностика в передовых технологиях для проведения комплексных исследований в целях обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации в области создания экологически чистой, ресурсосберегающей, безопасной гибридной ядерной энергетики»

Приоритетное направление:

Критическая технология:

Период выполнения: 28.08.2017 - 30.06.2019

Плановое финансирование проекта: 176.00 млн. руб.

Бюджетные средства 140.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 36.00 млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук

Ключевые слова:

1. Цель проекта

Комплексное развитие федерального центра коллективного пользования, обеспечивающее эффективную поддержку реализации научных и (или) научно-технических проектов, вне зависимости от областей (отраслей) знаний, направленных на получение результатов, необходимых для реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации; существенный рост загрузки оборудования ФЦКП, в первую очередь за счет оказания услуг для реализации проектов ведущим российским и (или) зарубежным научным группам и коллективам;

расширение перечня и комплексности оказываемых услуг, а также круга пользователей и развитие научной коммуникации базовой организации ЦКП – ФТИ им. А.Ф. Иоффе с ведущими российскими и зарубежными научными центрами и организациями;

качественное улучшение инфраструктуры Центра путем дооснащения его современным высокотехнологичным, производительным научным оборудованием, позволяющим ввести в эксплуатацию модернизированную уникальную научную установку (УНУ) Глобус-М2 (на базе УНУ Глобус-М), не имеющую российских аналогов, и предоставить пользователям возможность проводить разработки в рамках технологической платформы «Управляемый термоядерный синтез» и отрабатывать технологии, необходимые для решения Приоритетной научной задачи № 2 «Исследования и разработка физических принципов и технических решений эффективной и безопасной гибридной ядерной энергетики». В настоящее время ФЦКП является единственным в России ЦКП, обеспечивающим проведение исследований, направленных на решение данной приоритетной научной задачи.

создание условий для проведения исследований и разработок с использованием ресурсов ФЦКП, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической, инновационной деятельности и лучшим российским и мировым практикам.

2. Основные результаты проекта

Мероприятия, проведенные на этапе № 1 настоящего соглашения, были сконцентрированы на дооснащении инфраструктуры ЦКП современным дорогостоящим оборудованием.

Заключены договоры на поставку специального оборудования для УНУ «Сферический токамак Глобус-М»

Получено и введено в эксплуатацию следующее оборудование:

- Система охлаждения инжектора атомов;
- Распределительное устройство;

– Система ионного травления для пробоподготовки

Разработаны новые методики:

– Методика измерения сопротивления сильнооточных контактов обмоток электромагнитной системы токамака;

– Методика определения параметров микроструктуры вольфрама методом полнопрофильного анализа формы рентгено-дифракционных максимумов.

По результатам работ опубликовано 2 научных статьи в рецензируемом журнале. Подано 8 заявок на регистрацию программ для ЭВМ.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

Охраноспособными результатами при выполнении работ являются результаты, полученные, в первую очередь, при проведении исследований и измерений для внешних пользователей и опубликованные в ведущих отечественных и зарубежных журналах. Кроме того, объектами интеллектуальной собственности являются разработанные уникальные методики измерений, позволяющие получать точные количественные данные и характеризовать параметры плазмы в сферическом токамаке Глобус-М.

4. Назначение и область применения результатов проекта

Высокотемпературная плазма – основной и самый сложный объект, используемый в системах гибридной ядерной энергетики. Высокотемпературная плазма, получаемая в модернизированном токамаке Глобус-М2 по своим характеристикам приближена к параметрам прототипа термоядерного источника нейтронов, а выход нейтронов в реакции синтеза D-D ядер в Глобус-М2 увеличится на два порядка по сравнению с токамаком Глобус-М. Такое существенное увеличение параметров, вкуче с введенным в действие новым оборудованием и с разработанными методиками измерений позволит организациям-пользователям, решающим Приоритетную научную задачу №2 "Исследования и разработка физических принципов и технических решений эффективной и безопасной гибридной ядерной энергетики", сделать существенный шаг в направлении создания прототипа компактного термоядерного источника нейтронов для гибридной ядерной энергетики.

В исследованиях на модернизированном сферическом токамаке Глобус-М2 и на последующих прототипах компактных источников нейтронов заинтересованы крупные университеты России – МГУ им. М.В. Ломоносова, НИЯИ МИФИ, СПбГУ, СПбПУ Петра Великого, ТПУ (Томск). На них они смогут в реальных условиях термоядерного эксперимента готовить высококвалифицированные кадры преподавателей и обучать студентов.

Создаваемые в рамках проекта новые методики измерений и комплекс оборудования ФЦКП, включающий уникальную научную установку Глобус-М, оснащенную аналитической и измерительной аппаратурой, будут применяться для выполнения задач технологической платформы УТС и решения практических проблем приоритетной научной задачи «Исследования и разработка физических принципов и технических решений эффективной и безопасной гибридной ядерной энергетики». Инфраструктура ФЦКП будет предоставлена пользователям для проведения научных исследований мирового уровня и разработки технологий, позволяющих вплотную подойти к созданию прототипа компактного термоядерного источника нейтронов и, в дальнейшем, к созданию гибридных систем «синтез-деление». Такие системы, обладающие высоким коэффициентом размножения первичных нейтронов, вырабатываемых термоядерным источником, характеризуются как безопасные (в них невозможно неконтролируемое деление ядерного топлива) и экологически чистые (в них не образуются долгоживущие радиоактивные изотопы). Более того, они могут быть использованы как «дожигатели» долгоживущих минорных актиноидов, производимых традиционно используемыми энергетическими ядерными реакторами деления. Их применение, совместно с ядерными реакторами на быстрых нейтронах, позволит «замкнуть» топливный ядерный цикл энергетических ядерных реакторов деления, реализовав тем самым принципы эффективной экологически чистой, ресурсосберегающей и безопасной гибридной ядерной энергетики.

Полученные результаты будут востребованы научным сообществом, научно-исследовательскими организациями и высшими учебными заведениями, выполняющими исследования и разработки в интересах создания научно-технологического задела для обеспечения инновационного развития экономики страны.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

С социально-экономической точки зрения результаты работ ускорят создание безопасной, безотходной ядерной и термоядерной энергетики на основе гибридных реакторов «синтез-деление». Будет преодолена возникшая после ряда аварий радиофобия населения, тормозящая развитие рынка ядерной энергетики.

Экономические перспективы связаны с возможностью внедрения в промышленность созданных технологий, так и с выполнением на основе созданной инфраструктуры заказов для нужд термоядерной энергетики. Уже сегодня на действующем экспериментальном оборудовании ФТИ им. А.Ф. Иоффе в интересах термоядерной энергетики и международного проекта ИТЭР по заказам Росатома, ведутся работы с годовым объемом более 100 млн. руб.

Успешное достижение глобальной цели проекта даст мультипликативный эффект для развития национальной экономики: обеспечит экологически безопасное развитие энергетики, вызовет развитие инновационных конкурентоспособных отраслей индустрии (ядерная энергетика, машиностроение и приборостроение), создаст в них высокотехнологичные рабочие места, усилит экспортный потенциал РФ на рынке высоких технологий.

Результаты выполнения работ востребованы научным сообществом, научно-исследовательскими организациями, высшими учебными заведениями и отраслевыми исследовательскими институтами, выполняющими исследования и разработки в интересах создания научно-технического задела для обеспечения устойчивого энерго-эффективного развития экономики

страны.

Мероприятия по усилению связей ЦКП с университетами и научно-образовательными центрами, направленные на вовлечение в научно-исследовательский процесс студентов, на улучшение качества подготовки специалистов, в том числе специалистов высшей квалификации, а также на поддержку ведущих научных школ будут способствовать закреплению молодых специалистов в сфере инновационных исследований и высокотехнологичных разработок.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Коммерциализация результатов не предусмотрена.

7. Наличие соисполнителей

Соисполнители проектом не предусмотрены.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской
академии наук

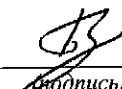
ВРИО директора
(должность)


(подпись)

Лебедев С.В.
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

и.о. главного научного сотрудника - заведующий
лабораторией
(должность)


(подпись)

Брунков П.Н.
(фамилия, имя, отчество)

