**Резюме проекта (ПНИР), 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/ государственного контракта:
от 22 августа 2014 г. № 14.604.21.0123

Тема: «Разработка и создание экспериментального образца водородной системы резервного электроснабжения»

Приоритетное направление: Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика

Критическая технология: Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику

Период выполнения: 22.08.2014-31.12.2016 гг.

Плановое финансирование проекта: 37,5

Бюджетные средства 30 млн. руб.,

Внебюджетные средства 7,5млн. руб.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС»

Ключевые слова: БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ, ВОДОРОД, ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, МЕТАЛЛОГИДРИДЫ, ЭЛЕКТРОЛИЗ ВОДЫ

1. **Цель прикладного научного исследования и экспериментальной разработки**

1.1 Разработка новых технических решений, обеспечивающих повышение надежности электропитания телекоммуникационного оборудования и снижение экологической нагрузки на природу за счет применения водородных технологий аккумулирования энергии.

1.2 Создание экспериментального образца водородной системы бесперебойного питания и аккумулирования энергии (ВСРЭ).

1.3 Разработка новых технических решений, обеспечивающих время автономной работы экспериментального образца водородной системы бесперебойного питания и аккумулирования энергии не менее 10 ч для телекоммуникационного оборудования электрической мощностью от 10 кВт.

1. **Основные результаты проекта**

2.1 Основные (достигнутые или планируемые) результаты работ по этапу и по проекту в целом:

Выполнены:

- аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы;

-выбор направлений исследований, в том числе:

- патентные исследования в соответствии с ГОСТ 15.011-96;

- проведение сравнительной оценки эффективности возможных направлений исследований;

- разработка математической модели и математическое моделирование работы ВСРЭ;

- экспериментальные исследования процессов тепломассопереноса в металлогидридных реакторах;

- разработка вариантов возможных решений задачи, выбор и обоснование оптимального варианта решения задачи.

- разработка технического предложения на создание ВСРЭ;

- изготовление и испытания лабораторных образцов водородопоглощающих материалов для создания металлогидридного реактора хранения водорода низкого давления РХН

- изготовление и испытания экспериментальной партии водородопоглощающих материалов для ВСРЭ

- разработка эскизной конструкторской документации на модернизированный экспериментальный стенд ОИВАТ РАН 12-04 по исследованиям процессов тепломассопереноса в элементах водородных систем аккумулирования энергии.

- анализ действующей в телекоммуникационной отрасли нормативной базы и выработка требований к водородной системе резервного электроснабжения;

- анализ объектов телекоммуникационной отрасли с определением набора схемных

решений при подключении водородной системы резервного электроснабжения;

- разработка подсистемы водоподготовки для водородной системы резервного

электроснабжения;

- участие в мероприятиях, направленных на освещение и популяризацию промежуточных результатов ПНИ;

- модернизация экспериментального стенда с установкой новой системы диагностики и управления и экспериментального топливного элемента

2.2 Конкурентные преимущества разработки:

- аккумулирование энергии не менее 10 ч для телекоммуникационного оборудования электрической мощностью от 10 кВт;

- снижение давления хранения водорода до 0,5 МПа и ниже.

2.3 Научная значимость:

Новизна предлагаемого технологического решения состоит в применении безопасного и экологически чистого аккумулирования энергии в водороде с применением металлогидридных технологий низкого давления.

2.4 Уровень разработки: проведение исследовательских испытаний;

2.5 Потенциальные (реальные) потребители результатов:

ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС», проведение исследовательских испытаний

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

На Этапе 1 охраняемых результатов интеллектуальной деятельности (далее - РИД), которые являются объектами государственного учета результатов гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета, не создано.

1. **Назначение и область применения результатов проекта**

Области применения металлогидридных систем хранения и очистки водорода включают:

- системы безопасного хранения водорода при низких давлениях для резервного, аварийного и бесперебойного электропитания;

- системы аккумулирования электроэнергии и тепла для автономных энергоустановок, в том числе и на возобновляемых источников энергии;

- системы очистки водорода в технологических процессах;

1. **Эффекты от внедрения результатов проекта**

- создание принципиально новой продукции на основе металлогидридных и биоводородных технологий;

- улучшение потребительских свойств существующих систем резервного, аварийного и бесперебойного электропитания;

Указанные направления перспективны с точки зрения создания интеллектуальной собственности и патентоспособности.

1. **Формы и объемы коммерциализации результатов проекта**

Первоначальным рынком внедрения водородных систем аккумулирования энергии является обеспечение надежности энергоснабжение узлов связи. На этом рынке металлогидридные технологии уже конкурентоспособны с традиционными технологиями. Рынок систем бесперебойного питания на топливных элементах для нужд телекоммуникационной отрасли оценивается в 4.4 млрд. долл. США с ежегодным ростом около 200 млн. долл. США.

1. **Наличие соисполнителей**

Не привлекались

Зам. директора ОИВТ РАН \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Зейгарник

Руководитель работ по проекту

зав.лаб. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.И. Борзенко

М.П.