

**Сведения о ходе выполнения прикладных научных исследований
в рамках ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-
технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»
по этапу № 3**

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.624.21.0002

Тема: «Разработка методологического обеспечения для измерения электромагнитных параметров наноструктурированных материалов с помощью сверхвысокочастотного анализатора»

Приоритетное направление: Индустрия наносистем

Критическая технология: Технология диагностики наноматериалов и наноустройств

Период выполнения: 11.08.2014 г. - 31.12.2016 г.

Плановое финансирование проекта: 19,845млн. руб.

Бюджетные средства 15,820 млн. руб.,

Внебюджетные средства 4,025млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей»

Индустриальный партнер: ОАО «Научно-исследовательский институт резиновых покрытий и изделий»

Ключевые слова: МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ, ЭТАЛОННЫЙ ОБРАЗЕЦ, КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ, НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ МАГНИТОМЯГКИЙ ПОРОШОК, ШИРОКОПОЛОСНЫЙ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ, ДЕЗИНТЕГРАТОРНО-АКТИВАТОРНАЯ ОБРАБОТКА

1. Цель проекта

1.1 Обеспечение быстрого измерения электромагнитных параметров радиопоглощающих материалов, обеспечение стабильности и качества магнитомягкой компоненты радиопоглощающих материалов в широком диапазоне частот; создание измерительной установки и методологической базы.

1.2 Разработка методики экспресс-диагностики электромагнитных параметров композиционных радиопоглощающих материалов на основе магнитомягких порошков при помощи сверхвысокочастотного анализатора и разработка способа получения порошков методом универсальной дезинтеграторно-активаторной обработки.

2. Основные результаты проекта

1) Обзор современной литературы и патентные исследования показали перспективность исследования композиционных радиопоглощающих материалов на основе наноструктурированных порошков железного сплава. В ходе проекта были разработаны способы получения магнитомягкого наноструктурированного порошка, а также метод изготовления композиционного материала на основе данного порошка. В соответствии с современными требованиями к точности и диапазону частот измерения радиотехнических характеристик радиопоглощающих материалов была разработана ЭКД, создан экспериментальный образец установки по измерению магнитной и диэлектрической проницаемостей композиционных наноматериалов и разработана инструкция по эксплуатации установки.

2) Экспериментальный образец установки позволяет измерять радиотехнические характеристики композиционных наноматериалов в диапазоне от 10 МГц до 40 ГГц.

3) Новизна и уникальность результатов проекта состоят в отсутствии аналогов экспериментального образца установки, а также в возможности измерять радиотехнические свойства образцов натурального размера в «свободном пространстве» рупорным методом.

4) Результаты проекта соответствуют требованиям Технического задания и Плана-графика.

5) На сегодняшний день разработано достаточно много поглотителей электромагнитных волн, но все они обладают рядом недостатков – или узким диапазоном частот, в котором может эффективно работать поглотитель, или плохими массогабаритными характеристиками. Разработка радиопоглощающих материалов на основе наноструктурированных магнитомягких по-

рошков железного сплава различного фракционного состава при использовании полимерного связующего позволит создать широкополосный радиопоглощающий материал, обладающий минимальным коэффициентом отражения и коэффициентом поглощения не менее 15 дБ.

Информация о проекте размещена на странице www.crisp-prometey.ru/about/fcp/fcpir.aspx#.

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

Изобретение, заявка № 205153532 от 15.12.2015 г. «Способ получения нанокристаллического порошкового материала», РФ.

4. Назначение и область применения результатов проекта

1) Потенциальные области применения и способы использования результатов работы: метрология, приборостроение, навигационные системы, антенная техника, волоконно-оптические гироскопы, мобильные телефоны, специальные комнаты для переговоров.

2) Результаты работы будут предложены предприятиям, занимающимся разработкой или изготовлением точной и навигационной аппаратуры, приборов для работы в повышенном электромагнитном поле, а также конструкций, при работе которых требуется защита гражданского населения и промышленных работников. Результаты работы найдут свое применение для улучшения диаграмм направленности антенн, для обеспечения электромагнитной совместимости, что обеспечит технологическую, экономическую и экологическую безопасность деятельности предприятий РФ.

3) Результаты работы помогут расширить возможности отечественного производства за счет повышения эффективности работы материалов, экономичности и экологичности производства.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Результаты работы призваны расширить номенклатуру изделий отечественного производства, что вытеснит с российского рынка импортные аналоги. Это будет возможно за счет повышения эффективности работы материалов, экономичности (необходимость сырья исключительно отечественного производства, сокращение производственного цикла) и экологичности производства (УДА обработка является практически безотходной технологией).

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

К завершению последнего этапа выполнения ПНИ Исполнитель и Индустриальный партнер заключают лицензионный договор на полученные Исполнителем и зарегистрированные результаты интеллектуальной деятельности. Индустриальный партнер организует работы по разработке комплекта рабочей конструкторской документации для постановки на производство радиопоглощающих материалов, разработанных в ходе выполнения ПНИ.

Созданный экспериментальный образец установки «РПМ-1» после завершения его испытаний может быть предложен организациям, занимающимся изготовлением радиопоглощающих и радиопрозрачных материалов, для измерения магнитной и диэлектрической проницаемости. Также образец установки может эксплуатироваться в режиме ЦКП. Планируется наращивание объемов собственного производства магнитомягких порошков на базе механоактивационного участка с целью продажи порошковых материалов для изготовления на их основе радиопоглощающих материалов. Прогнозируемые объемы продаж на внутреннем и внешнем рынках, предполагаемые сроки окупаемости будут определены в ходе маркетинговых исследований на последнем этапе проекта.

7. Наличие соисполнителей

Соисполнители не предусмотрены проектом.