

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт теоретической и прикладной электродинамики Российской академии наук
(ИТПЭ РАН)**

Отчет по основной референтной группе 3 Общая физика

Дата формирования отчета: **18.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

Лаборатория № 1 – теоретической электродинамики конденсированного состояния

Проведение фундаментальных исследований в области электрофизики и электродинамики композитных материалов, в том числе метаматериалов с новыми электрофизическими, оптическими и радиотехническими свойствами.

Проведение фундаментальных исследований распространения энергии электромагнитных волн в гетерогенных средах, в том числе в упорядоченных и неупорядоченных композитных структурах.

Проведение фундаментальных исследований в области прикладной сверхпроводимости и электродинамики магнитоактивных сред.

Лаборатория № 3 – электродинамики компактных полигонов

Проведение радиофизических исследований и разработка компактных полигонов, а также методик измерения рассеивающих свойств объектов сложной геометрической формы и радиотехнических параметров антенн.

Проведение радиофизических измерений рассеивающих свойств объектов и характеристик направленности антенн на компактном полигоне.



Разработка программного обеспечения с целью обработки результатов и автоматизации измерений на компактном полигоне, построения радиоизображений исследуемых объектов с высоким разрешением центров рассеяния; электромагнитного моделирования компактных полигонов в целом, а также отдельных элементов и оборудования.

Лаборатория № 4 – нанотехнологии композиционных материалов и тонкопленочных структур

Исследования и разработки в области создания новых тонкопленочных материалов с многоуровневой структурой.

Исследование фундаментальных основ создания наноструктурированных и наноразмерных систем, функционирующих в широком диапазоне электромагнитного излучения.

Разработка специальных материалов и покрытий для элементов конструкции летательных аппаратов.

Разработка функциональных материалов для сенсорных устройств.

Комплексная характеристика тонкопленочных материалов.

Разработка технологий и создание технологического оборудования для нанесения полимерных покрытий в вакууме.

Лаборатория № 5 – электрофизики композиционных материалов

Проведение исследований электрофизических, радиофизических, магнитных и других свойств однородных и неоднородных сред с целью создания новых материалов для применения в СВЧ диапазоне частот

Лаборатория № 6 – электрофизических исследований материалов и покрытий

Исследования и разработки в области СВЧ свойств композиционных материалов, направленных на создание и применение новых радиопоглощающих материалов и покрытий, конструкционных материалов, а также разработка соответствующих методик измерения параметров материалов и внедрение полученных результатов.

Исследования в области электромагнитного моделирования диаграмм обратного рассеяния на сложных объектах, оптимизация схем нанесения радиопоглощающих материалов и покрытий с целью снижения специальных характеристик объекта.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

1. Полностью автоматизированный измерительный комплекс - компактный полигон, разработан и построен в Институте теоретической и прикладной электродинамики РАН. Компактный полигон предназначен для измерения параметров антенн и исследования характеристик рассеяния объектов сложной формы размером до 10 м и массой до 2700 кг в диапазоне частот 0.7 – 40 ГГц.

2. Автоматизированный сверхширокополосный стенд для измерения электрофизических параметров материалов и покрытий в свободном пространстве. Стенд обеспечивает измерение радиофизических параметров материалов и покрытий в диапазоне частот от 1 до 40 ГГц, диэлектрической проницаемости в диапазоне от минус 1000 до плюс 1000 с тан-



генсом диэлектрических потерь до нескольких тысяч, магнитной проницаемости от минус 100 до плюс 100 с тангенсом магнитных потерь до нескольких единиц с точностью не хуже 10%.

3. Многопроцессорный вычислительный комплекс (МВК). Предназначен для численного решения наиболее трудоемких задач, освоения новых вычислительных технологий и переработки программного обеспечения с целью последующего внедрения на современные высокопроизводительные системы.

Производительность около 2 TFlops, высокоскоростная коммуникационная сеть Infiniband с пропускной способностью 40 Гбит/сек и управляющая сеть Gigabit Ethernet, для доступа к МВК из компьютерной сети ИТПЭ. Один управляющий и шесть вычислительных узлов. Вычислительные узлы содержат по два восьмиядерных процессора Intel Xeon e5-2660 с тактовой частотой 2,2 ГГц, объем оперативной памяти вычислительной части МВК составляет около 1,2 Тбайт.

4. Спектрометр комбинационного рассеяния WITec 500 Alpha на базе конфокального микроскопа с возможностью картирования. Предназначен для локального химического анализа поверхностей.

5. Комплекс измерения электрохимических и электрофизических параметров на базе приборов Solartron Analytical.

6. Атомно-силовой микроскоп Solver Pro NT-MDT. Предназначен для исследования морфологии, локальных физико-химических свойств и механических характеристик поверхности.

7. Спектральный эллипсометр «Спектроаналитический комплекс «САГ – 1891». Предназначен для измерения оптических характеристик тонких пленок и многослойных структур.

8. ИК-Фурье спектрометр Thermo Nicolet IR200.

9. Спектрограф видимого диапазона NEWTSNAM фирмы Andor Inc. для исследования тонкопленочных покрытий методом спектроскопии в диапазоне 180-1100 нм

10. Тринокулярный оптический микроскоп MT5300H фирмы MEIJI TECHNO (Япония), увеличение до 1000x, с возможностью захвата фото/видеоизображений объекта с последующей цифровой обработкой. Предназначен для исследования структуры тонких пленок, а также для наблюдения и фиксации в режиме реального времени процесса пробоподготовки сложных биологических объектов.

11. Стенд для измерения комплексных значений эффективных диэлектрической и магнитной проницаемости материалов в частотном диапазоне 0,05–18 ГГц, на базе векторных анализаторов цепей HP 8720, HP 8753 и Wiltron 37247A, а также коаксиальные и полосковые измерительные ячейки. Все измерения могут быть выполнены во внешнем постоянном магнитном поле напряженностью до 7 кЭ.



- 4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

- 5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

- 6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований**

Информация не предоставлена

- 7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона**

Информация не предоставлена

- 8. Стратегическое развитие научной организации**

Долгосрочный партнер – Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК).

Сотрудничество в рамках программы взаимодействия РАН с ОАК с целью создания перспективных авиационных комплексов с улучшенными летными и радиотехническими характеристиками и модернизации находящихся в эксплуатации авиационных комплексов (АО «РСК «МиГ», ПАО «Компания «Сухой», ПАО «Туполев», АО «Ил»)

Интеграция в мировое научное сообщество

- 9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год**

Информация не предоставлена

- 10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»**

Информация не предоставлена

- 11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год**

1. Договор о совместной научной деятельности с университетом Лафборо, Великобритания (Loughborough University, UK). 2014-2017 гг.



Был решен ряд важных теоретических задач, касающихся спонтанного образования неоднородных наноструктур в различных перспективных материалах.

2. Программа научно-технического сотрудничества между Российской Федерацией и Японией на 2013-2016 гг. RIKEN (Институт физических и химических исследований, Япония).

Выявлены ранее неизвестные особенности электронных, структурных и оптических характеристик материалов на основе графена, представляющие несомненный интерес для графеновой наноэлектроники.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

Раздел 3 "Технические науки"

Подраздел 18 "Физико-технические и экологические проблемы энергетики, теплообмен, теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе"

Исследования с целью решения фундаментальных и прикладных проблем стелс-технологии – технологии уменьшения радиолокационной заметности (РЛЗ) летательных аппаратов и иной военной техники:

А) Экспериментальное исследование электрофизических свойств наноструктурированных магнетодиэлектрических материалов

Б) Теоретические и экспериментальные исследования радиофизических характеристик сложных объектов и разработка средств изменения этих характеристик

Исследования метаматериалов с новыми электрофизическими, оптическими и радиофизическими свойствами:

В) Разработка высокочувствительных сенсоров для определения опасных веществ, включая белковые и нейротоксины, на основе метаматериалов, объединяющих диэлектрические и плазмонные резонаторы

1. Автор: Iakubov, I. T.; Lagarkov, A. N.; Osipov, A. V.; и др.

AIP ADVANCES Том: 4 Выпуск: 10 Номер статьи: 107143 Опубликовано: OCT 2014
1,496 WoS DOI: 10.1063/1.4900617

2. Басков К.М. Метаматериал с повышенной механической прочностью и диэлектрической проницаемостью близкой к единице // Журнал радиоэлектроники, 2013, № 9

0,294 eISSN: 1684-1719 РИНЦ <http://elibrary.ru/item.asp?id=20913436>



3. Басков К.М., Кисель В.Н. Электромагнитное просветление диэлектрических экранов из материалов с большим коэффициентом затухания на СВЧ // Журнал радиоэлектроники, 2013, № 1

0,294 eISSN: 1684-1719 РИНЦ <http://elibrary.ru/item.asp?id=18900447>

4. Лагарьков А.Н., Семененко В.Н., Кибец С.Г., Иванова В.И., Сиберт С.Д., Иванова Л.Н., Коробейников Г.В., Кохнюк Д.Д. «Сверхширокополосное радиопоглощающее покрытие»// патент на изобретение №2571906, заявка №2014129366, приоритет изобретения 16 июля 2014г., зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 ноября 2015г., срок действия патента истекает 16 июля 2034 г.

5. Surface-Enhanced Raman Scattering-Based Biosensors

Автор: Kurochkin, Ilya N.; Sarychev, Andrey K.; Ruzhikov, Ilya A.; и др.

Отредактировано: Nikolelis, DP; Varzakas, T; Erdem, A; и др.

PORTABLE BIOSENSING OF FOOD TOXICANTS AND ENVIRONMENTAL POLLUTANTS Серия книг: Series in Sensors Стр.: 97-121 Опубликовано: 2014

WOS:000362788600005 ISBN:978-1-4665-7633-9; 978-1-4665-7632-2

Раздел 3 "Технические науки":

Подраздел 19 "Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики"

А) Теоретические и экспериментальные исследования магнитоактивных материалов, включая наноманитные материалы, сверхпроводники, магнитные полупроводники

Б) Исследование активных плазмонных наноструктур для сенсорных, информационных и иных применений

В) Электродинамические процессы в новых сверхпроводящих материалах

1. Electronic spectrum of twisted bilayer graphene

Автор: Sboychakov, A. O.; Rakhmanov, A. L.; Rozhkov, A. V.; и др.

PHYSICAL REVIEW B Том: 92 Выпуск: 7 Номер статьи: 075402 Опубликовано: AUG 3 2015

3,513 WoS DOI: 10.1103/PhysRevB.92.075402

2. Intrinsic arrested nanoscale phase separation near a topological Lifshitz transition in strongly correlated two-band metals

Автор: Bianconi, Antonio; Poccia, Nicola; Sboychakov, A. O.; и др.

SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY Том: 28 Выпуск: 2 Номер статьи: 024005 Опубликовано: FEB 2015

2,483 WoS DOI: 10.1088/0953-2048/28/2/024005

3. PT-symmetry in optics

Автор: Zyablovsky, A. A.; Vinogradov, A. P.; Pukhov, A. A.; и др.

PHYSICS-USPEKHI Том: 57 Выпуск: 11 Стр.: 1063-1082 Опубликовано: 2014

2,189 WoS DOI: 10.3367/UFNr.0184.201411b.1177

4. Tunneling spectrum of a pinned vortex with a robust Majorana state



Автор: Akzyanov, R. S.; Rozhkov, A. V.; Rakhmanov, A. L.; и др.
 PHYSICAL REVIEW B Том: 89 Выпуск: 8 Номер статьи: 085409 Опубликовано: FEB
 11 2014

3,513 WoS DOI: 10.1103/PhysRevB.89.085409

5. Majorana fermions at the edge of superconducting islands

Автор: Akzyanov, R. S.; Rakhmanov, A. L.; Rozhkov, A. V.; и др.
 PHYSICAL REVIEW B Том: 92 Выпуск: 7 Номер статьи: 075432 Опубликовано: AUG
 21 2015

3,513 WoS DOI: 10.1103/PhysRevB.92.075432

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

1. Surface-Enhanced Raman Scattering-Based Biosensors

Автор: Kurochkin, Ilya N.; Sarychev, Andrey K.; Ruzhikov, Ilya A.; и др.

Отредактировано: Nikolelis, DP; Varzakas, T; Erdem, A; и др.

PORTABLE BIOSENSING OF FOOD TOXICANTS AND ENVIRONMENTAL POLLUTANTS Серия книг: Series in Sensors Стр.: 97-121 Опубликовано: 2014

WOS:000362788600005 ISBN:978-1-4665-7633-9; 978-1-4665-7632-2

2. A laminate of ferromagnetic films with high effective permeability at high frequencies

Автор: Iakubov, I. T.; Lagarkov, A. N.; Osipov, A. V.; и др.

AIP ADVANCES Том: 4 Выпуск: 10 Номер статьи: 107143 Опубликовано: OCT 2014

1,496 WoS DOI: 10.1063/1.4900617

3. Metal-insulator transition and phase separation in doped AA-stacked graphene bilayer

Автор: Sboychakov, A. O.; Rakhmanov, A. L.; Rozhkov, A. V.; и др.

PHYSICAL REVIEW B Том: 87 Выпуск: 12 Номер статьи: 121401 Опубликовано: MAR
 4 2013

3,513 WoS DOI: 10.1103/PhysRevB.87.121401

4. Басков К.М. Метаматериал с повышенной механической прочностью и диэлектрической проницаемостью близкой к единице // Журнал радиоэлектроники, 2013, № 9

0,294 eISSN: 1684-1719 РИНЦ <http://elibrary.ru/item.asp?id=20913436>

5. Majorana fermions at the edge of superconducting islands

Автор: Akzyanov, R. S.; Rakhmanov, A. L.; Rozhkov, A. V.; и др.

PHYSICAL REVIEW B Том: 92 Выпуск: 7 Номер статьи: 075432 Опубликовано: AUG
 21 2015



3,513 WoS DOI: 10.1103/PhysRevB.92.075432

6. PT-symmetry in optics

Автор: Zyablovsky, A. A.; Vinogradov, A. P.; Pukhov, A. A.; и др.

PHYSICS-USPEKHI Том: 57 Выпуск: 11 Стр.: 1063-1082 Опубликовано: 2014

2,189 WoS DOI: 10.3367/UFNr.0184.201411b.1177

7. Intrinsic arrested nanoscale phase separation near a topological Lifshitz transition in strongly correlated two-band metals

Автор: Bianconi, Antonio; Poccia, Nicola; Sboychakov, A. O.; и др.

SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY Том: 28 Выпуск: 2 Номер статьи: 024005 Опубликовано: FEB 2015

2,483 WoS DOI: 10.1088/0953-2048/28/2/024005

8. Electronic spectrum of twisted bilayer graphene

Автор: Sboychakov, A. O.; Rakhmanov, A. L.; Rozhkov, A. V.; и др.

PHYSICAL REVIEW B Том: 92 Выпуск: 7 Номер статьи: 075402 Опубликовано: AUG 3 2015

3,513 WoS DOI: 10.1103/PhysRevB.92.075402

9. Басков К.М., Кисель В.Н. Электромагнитное просветление диэлектрических экранов из материалов с большим коэффициентом затухания на СВЧ // Журнал радиоэлектроники, 2013, № 1

0,294 eISSN: 1684-1719 РИНЦ <http://elibrary.ru/item.asp?id=18900447>

10. Spaser spectroscopy with subwavelength spatial resolution

Автор: Lozovik, Yurii E.; Nechepurenko, Igor A.; Dorofeenko, Alexander V.; и др.

PHYSICS LETTERS A Том: 378 Выпуск: 9 Стр.: 723-727 Опубликовано: FEB 7 2014

1,627 WoS DOI: 10.1016/j.physleta.2013.11.044

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

1. Проект № 12-02-00339-а РФФИ, Флуктуационные и туннельные эффекты в сверхпроводящих наноструктурах, 2012 – 2014 гг., 400 тыс. руб.

2. Проект № 12-02-01093-а РФФИ, Прохождение электромагнитных волн через магнитные метаматериалы, содержащие квантовые системы с инверсной населенностью, 2012 – 2014 гг., 400 тыс. руб.

3. Проект № 12-02-01365_а РФФИ, Теоретическое изучение и компьютерное моделирование электродинамических процессов в плазмонных нанолазерах и активных метаматериалах, 2012 – 2014 гг., 415 тыс. руб.

4. Проект № 12-08-00954_а РФФИ, Исследование процессов формирования тонкопленочных нанокompозитов с заданными высокочастотными свойствами, 2012 – 2014 гг., 460 тыс. руб.



5. Проект № 13-02-00407 РФФИ, Неравномерные квантовые флуктуации в оптике усиливающих плазмонных структур, , 2013 – 2015 гг., 650 тыс. руб.

6. Проект № 13-08-12112 РФФИ, Разработка физико-математической модели и создание прототипа ближнепольной антенны для бесконтактной передачи энергии и информации к устройству, имплантированному в биосистему, 2013 – 2015 гг., 2000 тыс. руб.

7. Проект № 13-02-92660 РФФИ, Сотрудничество в мире материалов: Новое поколение оптических и магнитооптических нелинейных материалов на основе активных плазмонных композитов, 2013 – 2015 гг., 500 тыс. руб.

8. Проект № 14-02-00276 РФФИ, Неоднородные магнитные и зарядовые состояния в системах с сильнокоррелированными электронами и графене, 2014 – 2016 гг., 540 тыс. руб.

9. Проект № 15-08-03535 РФФИ, Экспериментальное исследование метаматериалов, содержащих ферромагнитные компоненты, 2015 – 2017 гг., 550 тыс. руб.

10. Проект № 15-02-02128-а РФФИ, Квантовые явления в сверхпроводниках малых размеров, 2015 – 2017 гг., 500 тыс. руб.

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

1. Полностью автоматизированный измерительный комплекс - компактный полигон - разработан и построен в Институте теоретической и прикладной электродинамики РАН. Компактный полигон предназначен для измерения параметров антенн и исследования характеристик рассеяния объектов сложной формы размером до 10 м и массой до 2700 кг в диапазоне частот 0.7 – 40 ГГц.



2. Установки для нанесения тонких плёнок в вакууме. Вакуумные установки, модифицированные на базе установок типа УРМ, предназначенные для нанесения тонких плёнок при помощи магнетронного распыления на вращающийся барабан.

3. Участок фотолитографических процессов. Участок оборудован всем необходимым оборудованием для проведения фотолитографических процессов.

4. Вакуумные установки для электронно-лучевого испарения. Установки электронно-лучевого испарения предназначены для нанесения тонких плёнок широкого круга веществ.

5. Вакуумная установка криохимического синтеза металлополимерных тонкопленочных покрытий УВП – 2К. Установка позволяет получать тонкопленочные композиционные металлополимерные покрытия.

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

За отчетный период было внедрено значительное число разработок ИТПЭ РАН. Основные разработки, подтвержденные актами, приводятся ниже.

1. Акционерное общество «ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО АВТОМАТИКИ»

(АО «ЦКБА»)

Акт № 7-2014 об использовании радиопоглощающих покрытий (РПП) РАН-43, РАН-57. Утвержден первым зам. генерального директора - зам. генерального директора по НИОКР и инновациям С.Д. Сибергом.

Широкополосные радиопоглощающие покрытия (РПП) марок РАН-43, РАН-57 использованы в четырех антенных блоках сверхширокополосной измерительной системы (СИС), для станции предупреждения экипажа об облучении и станции непосредственной радиотехнической разведки, размещаемых на летательных аппаратах и наземной технике.

Внедрение указанных результатов позволило существенно стабилизировать диаграммы направленности сверхширокополосных антенных систем и улучшить работу изделий.

2. Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»

Акт № 8-2014 об использовании об использовании функциональных покрытий для металлических нагревательных элементов пленочного типа (МНЭПТ), выполненных ИТПЭ РАН

Утвержден заместителем генерального конструктора по испытаниям Д.Н. Михайловым

Вакуумные покрытия, представляющие собой специально разработанную комбинацию нескольких слоев тонких пленок металлов, композиций на основе металлов и их окислов, нанесенных на подложки из алюминиевого сплава, получившие маркировку МНЭПТ (металлические нагревательные элементы пленочного типа), использованы в проекте «Спектр-УФ».



Внедрение вышеназванных МНЭПТ позволило разработать и изготовить нагреватели системы терморегулирования оптических зеркал космического телескопа ультрафиолетового диапазона, обладающие минимальным газовыделением, тем самым, обеспечить выполнение требований ТЗ.

3. Акционерное общество «Научно-производственное объединение «КВАНТ»

Акт об использовании результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором НПО «КВАНТ».

Системы радиопоглощающих покрытий и материалов (РПП и РПМ) РАН-54 и РАН-55 разработки ИТПЭ РАН использованы в изделии 1Л265 при выполнении работ в рамках договоров № 46-2013 от 27.02.14 г. и № 56-2014 от 14.10.14 г. для нанесения на отражатели и экраны.

Использование указанных систем РПП и РПМ позволило существенно улучшить технические характеристики антенной системы изделия 1Л265.

4. ПАО «Компания «Сухой»

Акт № 6-2014 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден директором филиала ПАО «Компания «Сухой» ОКБ «Сухого» М.Ю. Стрельцом.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН использованы в ОКР «РПО-35», проведенной «ОКБ Сухого» и ИТПЭ РАН при разработке носового радиопрозрачного обтекателя самолета Су-35 в виде:

а) Технических предложений по оптимизации конструкции стенки радиопрозрачного обтекателя.

б) Методик расчета и электродинамического моделирования системы «антенна-обтекатель».

в) Рекомендаций при сопровождении отработки опытной партии обтекателей.

Внедрение указанных результатов позволило повысить радиотехнические характеристики носового обтекателя самолета Су-35 по сравнению с предшествующими разработками обтекателей самолетов 4-го поколения. Кроме того, использование рекомендованных параметров конструкции стенки позволило без особых трудностей наладить производство серийных обтекателей.

5. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 1-2014 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №01-2014 в 2014г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия 36М в виде:

а) Технических условий на специальные покрытия.

б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.



в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

6. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 2-2014 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №26-2014 в 2014г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия «Жук-МЕ» в виде:

а) Технических условий на специальные покрытия.

б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.

в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

7. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 3-2014 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №25-2014 в 2014г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия 117 (117С) в виде:

а) Технических условий на специальные покрытия.

б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.

в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

8. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 4-2014 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.



Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №24-2014 в 2014г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия МиГ-29КР / КУБР в виде:

- а) Технических условий на специальные покрытия.
- б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.
- в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

9. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 5-2014 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №69-2012 в 2014г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия МиГ-29К/КУБ в виде:

- а) Технических условий на специальные покрытия.
- б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.
- в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

10. ПАО «Компания «Сухой»

Акт № 14-2015 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден директором филиала ПАО «Компания «Сухой» ОКБ «Сухого» М.Ю. Стрельцом.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН использованы при изготовлении носового радиопрозрачного обтекателя (РПО) самолета Су-35 в виде:

- а) Защитного покрытия РАН-8 для внутренней поверхности РПО.
- б) Системы антистатических покрытий РАН-83 и РАН-84 для внешней поверхности РПО.
- в) Защитного покрытия РАН-42 для внешней поверхности РПО.

Внедрение указанных результатов позволило решить проблему стекания электрического заряда с носового обтекателя самолета Су-35 и повысить его антистатическую защиту.



Кроме того, использование указанных покрытий позволило без особых трудностей наладить производство серийных обтекателей с системами защитных атмосферостойких покрытий.

11. ООО «Гелиус Групп»

Акт № 14-2015 об использовании результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден директором ООО «Гелиус Групп» А.Н. Полукаровым.

Магнитный наполнитель типа ВЖ-3 разработки ИТПЭ РАН использован ООО «Гелиус Групп» в 2015 г для замены железа карбонильного радиотехнического марки Р-10 в производстве листовых радиопоглощающих материалов типа ПМ-24 и ПМ-10. Наполнитель ВЖ-3 поставляется ИТПЭ РАН.

Использование указанного наполнителя позволило существенно стабилизировать радиотехнические характеристики поглощающего материала ПМ-24 и ПМ-10.

12. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 15-2015 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №хх-2015 в 2015 г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия 36М в виде:

- а) Технических условий на специальные покрытия.
- б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.
- в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

13. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 16-2015 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №24-2014 в 2015г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия МиГ-29КР/КУБР в виде:

- а) Технических условий на специальные покрытия.
- б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.
- в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.



Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

14. ООО «Русские технологические лаборатории»

Акт № 17-2015 о внедрении результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным директором ООО «РТЛ» И.В. Ежученковым.

Результаты интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН в части разработки схем нанесения специальных покрытий, разработки технологии нанесения специальных покрытий, использованы ООО «Русские технологические лаборатории» при выполнении работ в рамках договора №69-2012 в 2015г. по нанесению специальных покрытий на элементы конструкции изделия МиГ-29К/КУБ в виде:

- а) Технических условий на специальные покрытия.
- б) Технологических инструкций по нанесению специальных покрытий.
- в) Авторского сопровождения процесса нанесения специальных покрытий с оформлением паспортов на специальные покрытия.

Внедрение указанных результатов позволило наладить выпуск продукции со специальными покрытиями в условиях серийного производства и обеспечить качество продукции в соответствии с действующей системой менеджмента качества.

15. ОКБ им. А.Люльки

Акт № 12-2015 об использовании результатов интеллектуальной деятельности ИТПЭ РАН. Утвержден генеральным конструктором-директором ОКБ им. А.Люльки Ю. Марчуковым.

Система покрытий РАН-37 и РАН-42 разработки ИТПЭ РАН используется на деталях и сборочных единицах изделия 117 с 2015г. по настоящее время. Для нанесения настоящих покрытий используются компаунды производства ИТПЭ РАН.

Использование указанных систем покрытий позволяет существенно улучшить специальные характеристики изделия.

16. Акционерное общество «ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО АВТОМАТИКИ» (АО «ЦКБА»)

Акт № 9-2015 об использовании радиопоглощающих покрытий ИТПЭ РАН. Утвержден первым зам. генерального директора - зам. генерального директора по НИОКР и инновациям С.Д. Сибергом.

Широкополосное радиопоглощающее покрытие (РПП) марки РАН-79 использовано в качестве РПП платформ на которых установлены антенные блоки станции непосредственной радиотехнической разведки, размещаемой на наземной технике.

Внедрение указанных результатов позволило существенно стабилизировать диаграммы направленности сверхширокополосной антенной системы и улучшить работу изделия.

17. Акционерное общество «ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО АВТОМАТИКИ» (АО «ЦКБА»)



Акт № 8-2013 об использовании радиопоглощающих покрытий ИТПЭ РАН. Утвержден первым зам. генерального директора - зам. генерального директора по НИОКР и инновациям С.Д. Сибергом.

Широкополосные радиопоглощающие покрытия (РПП) марки РАН-67 ТУ 22 5730-109-29012159-2012 использовано для стабилизации характеристик станции предупреждения экипажа об облучении при размещении на летательных аппаратах.

Внедрение указанных результатов позволило существенно стабилизировать диаграммы направленности сверхширокополосных антенных блоков.

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

Информация не предоставлена

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

1. ПАО «Компания «Сухой», «ОКБ Сухого» СЧ ОКР «Призрак» («Разработка средств снижения специальных характеристик перспективного авиационного комплекса»)

2. Модернизация коллиматорного комплекса в безэховой камере в Сингапурском университете

3. АО «ЦКБА», НИР «Разработка радиопоглощающих материалов для сверхширокополосных антенных систем»

Филиал «ОКБ им. А. Люльки» ОАО «УМПО», СЧ ОКР «Экспериментальное исследование вклада элементов конструкции силовой установки в результирующие диаграммы обратного рассеяния» (шифр «Эльбрус»)

ОАО «НПО «Сатурн», СЧ НИР «Проведение экспериментальных работ для выполнения требований по спецхарактеристикам перспективного двигателя»

ПАО «Компания «Сухой», ОКР «Проведение испытаний по оценке радиотехнических характеристик носовых радиопрозрачных обтекателей изделия Су-35» (шифр «РПО-35»)



**Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении
организации в соответствующем научном направлении
(представляются по желанию организации в свободной форме)**

**22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации
в соответствующем научном направлении, а также информация, которую ор-
ганизация хочет сообщить о себе дополнительно**

Три сотрудника ИТПЭ РАН получили стипендии Президента Российской Федерации за значительный вклад в создание прорывных технологий и разработку современных образцов вооружения, военной и специальной техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства в 2013 – 2015 гг.

ФИО руководителя _____

А.Н. Лагарьков

Подпись _____

А.Н. Лагарьков

Дата _____

19.05.17

