

**Резюме проекта НИР, выполненного  
в рамках ФЦП  
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-  
технологического комплекса России на 2007 – 2013 годы»  
по этапу №4**

Номер контракта: 16.552.11.7019

Тема: Проведение центром коллективного пользования научным оборудованием поисковых научно-исследовательских работ в области исследования взаимодействия интенсивного лазерного излучения с веществом для задач лазерной абляции, создания новых микро- и наноструктурированных материалов и разработки перспективных методов мониторинга атмосферы и гидросферы.

Приоритетное направление: индустрия наносистем и материалов, рациональное природопользование

Критическая технология: нанотехнологии и наноматериалы, технологии мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы

Период выполнения: с «02» июня 2012 г. по «23» ноября 2012 г.

Плановое финансирование проекта: 27,5 млн. руб.

Бюджетные средства - 22 млн. руб.,

Внебюджетные средства - 5,5 млн. руб.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения РАН

Ключевые слова: филамент, суперконтинуум, фемтосекундные импульсы, лидар, абляция, микромодификация, оптический пробой

### **1. Цель исследования, разработки**

- 1.1. Проведение поисковых научно-исследовательских работ в области лазерной физики, мониторинга состояния окружающей среды и получение значимых научных результатов.

Развитие фундаментальных представлений о процессах формирования, структуре и свойствах микро- и наноструктурированных объектов, создаваемых методами лазерной абляции.

- 1.2. Разработка методов спектроскопии для диагностики объектов, создаваемых в процессе лазерной абляции.

- 1.3. Развитие инновационной активности в регионе в области нанотехнологий и наноматериалов - выделение направленного спектра исследований с учетом мирового и российского опыта и региональной специфики, в котором возможно получение наиболее значительных результатов.

- 1.4. Разработка методов спектроскопии атмосферы и гидросферы при воздействии лазерных импульсов фемтосекундной длительности.

- 1.5. Развитие направлений исследования атмосферы и биосферы с целью прогнозирования изменений климата и их влияния на отраслевую экономику.

- 1.6. Выделение направлений исследований с учетом отечественного и мирового опыта, где можно получить наиболее значительные результаты.

- 1.7. Развитие фундаментальных представлений об оптических свойствах микро- и наноструктурированных синтетических и природных материалов.

- 1.8. Дооснащение центра коллективного пользования современным специализированным оборудованием с целью проведения исследований на мировом уровне и повышения качества предоставления услуг пользователям.

- 1.9. Предоставление научно-исследовательским организациям новых и эффективных методов и технических средств проведения исследований;

- 1.10. Повышение эффективности применения находящегося в эксплуатации оборудования, получение значимых научных результатов, позволяющих переходить к созданию новых видов научно-технической продукции.

## 2. Основные результаты проекта

Проведены мероприятия по закупке оборудования ЦКП, обобщены результаты работ за этапы 1-4. Выполнена оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем, разработаны рекомендации об использовании полученных результатов, в том числе в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках. Сделана оценка рыночного потенциала полученных результатов НИР. Проведены дополнительные экспериментальные исследования в предметной области НИР. Выполнены работы по созданию аппаратного комплекса и программного обеспечения для реализации воспроизводимого структурирования материалов, создаваемых в процессе лазерной абляции; созданию макета установки для экспресс-анализа химического состава продуктов процесса лазерной абляции. Определена чувствительность лазерного искрового спектрометра и фемтосекундного лидара к основным элементам-загрязнителям. Выполнены исследования наноструктурированных материалов природного и искусственного происхождения и природных индикаторов экологического состояния акваторий методами лазерной спектроскопии и флуориметрии. Проведены исследования в интересах внешних пользователей. Выполнены регламентные работы по обслуживанию и ремонту аппаратного парка и инфраструктурных элементов ЦКП, а также осуществлена доработка механических и оптических узлов макетов аппаратуры, изготавливаемых в рамках НИР..

## 3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках исследования, разработки

Не предусмотрены.

## 4. Назначение и область применения результатов проекта

Результаты НИР могут быть использованы для ОКР направленных на создание методов получения микро и наночастиц методами лазерной абляции. Результаты НИР могут быть востребованы организациями, деятельность которых связана с мониторингом состава атмосферы и гидросферы. Результаты НИР связаны с развитием направлений исследования атмосферы и биосферы с целью прогнозирования изменений климата и их влияния на отраслевую экономику.

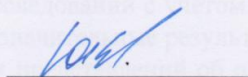
## 5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Использование результатов НИР при постановке новых для региона образовательных программ подготовки магистров, аспирантов и докторантов, позволит обеспечить выпуск специалистов способных проводить работы в русле критических технологий Российской Федерации.

## 6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

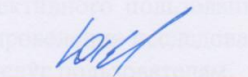
Коммерциализация проектом не предусмотрена.

Руководитель  
организации – исполнителя  
Директор ИАПУ ДВО РАН



Ю.Н. Кульчин

Руководитель работ по кон-  
тракту (директор)  
М.П.



Ю.Н. Кульчин



Приложение 14 резюме проекта-14