

## Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

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

по этапу № 2

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.607.21.0055

Тема: «Разработка методов и создание экспериментального образца комплекса многочастотной радиолокации для мониторинга океана и внутренних водоемов»

Приоритетное направление: Рациональное природопользование

Критическая технология: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения

Период выполнения: 26.08.2014 - 31.12.2016

Плановое финансирование проекта: 91.25 млн. руб.

Бюджетные средства 72.50 млн. руб.,

Внебюджетные средства 18.75 млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики Российской академии наук

Индустриальный партнер: Закрытое акционерное общество "Научно-производственная организация "Информационные системы и наукоемкие технологии "; Общество с ограниченной ответственностью "Медуза"

Ключевые слова: Многочастотная радиолокация поверхности водоемов, ветровое волнение, мониторинг процессов в океане и приповерхностных слоях атмосферы.

## 1. Цель проекта

Исследование и разработка комплекса научно-технических решений, направленных на создание новых эффективных методов всепогодной многочастотной радиолокации в сверхвысокочастотном (СВЧ) диапазоне электромагнитных волн для исследования характеристик ветровых волн и мониторинга океана и внутренних водоемов. Создание экспериментального образца комплекса многочастотной радиолокации для мониторинга океанов и внутренних водоемов.

Получение значимых научных результатов в области разработки комплексов многочастотной радиолокации для мониторинга океана и внутренних водоемов.

## 2. Основные результаты проекта

Согласно ТЗ п.п. 2.5-2.7 и ПГ п.п. 2.3-2.5 на данном этапе получены следующие основные результаты:

- 1) алгоритм обнаружения внутренних волн и течений, штилевых зон, пленок поверхностно-активных веществ (далее - ПАВ) на поверхности океана с использованием КМРЛ для МО и ВВ;
- 2) алгоритм оценки характеристик длинных ветровых волн с использованием КМРЛ для МО и ВВ;
- 3) алгоритм оценки характеристик внутренних волн с использованием КМРЛ для МО и ВВ.

Согласно ТЗ п.п. 4.1.4-4.1.6 алгоритм обнаружения внутренних волн и течений, штилевых зон, пленок ПАВ на поверхности океана должен обеспечить обнаружение внутренних волн и течений, штилевых зон, пленок ПАВ на поверхности океана; алгоритм оценки характеристик длинных ветровых волн должен обеспечить оценку характеристик длинных ветровых волн; алгоритм оценки характеристик внутренних волн должен обеспечить оценку характеристик внутренних волн.

Проведение данного ПНИ направленного на разработку новых методов и средств радиолокационного зондирования водной поверхности, а результаты данной ПНИ станут основой для создания мобильных автоматизированных приборов, использующихся в различных приложениях, в том числе, в задачах мониторинга гидрологии водоемов и состояния их поверхности. Развитие новых методов дистанционной многочастотной радиолокационной диагностики водоемов будет отвечать повышению уровня технологического развития России, что предполагается решить посредством реализации результатов выполняемого ПНИ.

Полученные результаты соответствуют ТЗ и ПГ.

Разработка будет соответствовать мировому научно-техническому уровню по данной прикладной проблеме.

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

На данном этапе не получено охраноспособных РИД.

### **4. Назначение и область применения результатов проекта**

Основная область применения методов многочастотной радиолокации - дистанционное зондирование водной поверхности, включая получение информации о процессах в приповерхностных слоях океана и внутренних водоемов. Перспективным способом использования результатов ПНИ является разработка комплексов многочастотной радиолокации различного базирования (включая аэрокосмические системы мониторинга). Использование новых многочастотных радиолокаторов повысит качество, объем и надежность информации о верхнем слое водоемов и ветровом волнении, достоверность прогнозирования состояния водоемов, включая их загрязнение, что снизит экологическую уязвимость морей и внутренних водоемов России. Разработка методов и создание экспериментального образца комплекса многочастотной радиолокации для мониторинга океана и внутренних водоемов позволит существенно повысить технологический потенциал России в области создания новых технических средств контроля и систем космического мониторинга состояния водоемов, в т.ч. морского шельфа.

Возможными потребителями ожидаемых результатов являются:

Гидрометеорологические службы Российской Федерации,

Министерство чрезвычайных ситуаций РФ,

Научно-исследовательские учреждения геофизической направленности,

Научно-исследовательские учреждения космической отрасли.

### **5. Эффекты от внедрения результатов проекта**

Недостаточный уровень анализа особенностей проявления процессов, таких как внутренние и длинные поверхностные волны, штилевые зоны, пленки поверхностно-активных веществ, в спектре поверхностного волнения океана негативно отражается на возможностях диагностики этих процессов, приводя в целом ряде случаев к серьезным ошибкам не только в определении характеристик процессов, но и в самой их идентификации. Это серьезно осложняет задачу мониторинга водоемов, приводя к искажению информации и высокой вероятности ложных тревог в случае, например, катастрофического развития опасных процессов в океане и внутренних водоемах и на их поверхности, в частности, появления загрязнений. Значимость рассматриваемой задачи состоит в преодолении технических, технологических и экологических ограничений при развитии методов дистанционного мониторинга океана, что играет важную роль для развития экономики РФ. Увеличение возможностей диагностики океана и внутренних водоемов удовлетворит важные общественные потребности, в частности, в поддержании высокого уровня экологической безопасности водоемов.

### **6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта**

Разрабатываемые КМРЛ имеют значительные перспективы коммерциализации в плане реализации последующих ОКР, направленных на создание (промышленное внедрение) КМРЛ для нужд организаций различных ведомств (МЧС, Росгидромет, Роскосмос, ФАНО).

### **7. Наличие соисполнителей**

Государственное учреждение "НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА" (НИИ "АЭРОКОСМОС") ИНН 7701526919, контрагенты, выполнение СЧ ПНИ по теме проекта.

\_\_\_\_\_  
директор  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Сергеев А.М.  
\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**Руководитель работ по проекту**

\_\_\_\_\_  
заведующий отделом  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ермаков С.А.  
\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**М.П.**