**[КРАТКИЙ НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ](https://kias.rfbr.ru/report.aspx?id=11289276&Forms" \l "1395397) ЗА 2014 ГОД ПО ПРОЕКТУ РФФИ №14-07-00518-а**

|  |
| --- |
| **Название проекта** |
| Создание и проведение исследований лазерно-информационной технологии дальней регистрации инфранизкочастотных акустических колебаний с применением прецизионных сейсмических вибраторов и лазерных измерительных линий. |
| **Руководитель проекта** |
| Хайретдинов Марат Саматович |
| **Аннотация** |
| Основная часть проекта связана с решением фундаментальной проблемы взаимосвязи волновых полей разной природы. Решение этой проблемы имеет не только общенаучное значение, но и прикладное в интересах решения оборонных задач. Проектом предусматривается проведение теоретических и экспериментальных исследований, ориентированных на создание лазерно-информационной технологии регистрации инфранизкочастотных акустических колебаний с использованием прецизионных сейсмических вибраторов и лазерных измерительных линий. В основе регистрации лежат процессы, связанные с волновым возмущением лазерных световых колебаний внешним акустическим полем, сквозь которое в атмосфере, гидросфере распространяется лазерный луч. Возмущенная среда в локальных точках пространства обуславливает изменение параметров распространения лазерного излучения, включая характеристики поглощения и рассеяния. Следствием этого могут быть вариации скорости распространения измерительных световых волн, их фазо-частотные преобразования, определяющие возможности «лучевого приема» акустических колебаний. Проанализированы условия осуществимости такого приема, основанные на соотношениях параметров внешнего акустического поля и измерительных колебаний, предложена двухлучевая схема лазерного излучения для повышения чувствительности «лучевого приема». В соответстви с целями проекта в части подготовки и проведения экспериментальных исследований разработан стенд для лазерной измерительной линии в составе полупроводниковых излучателей на длине волны 940 нм с импульсной мощностью излучения до 200 мВт. В качестве приемника предусматривается использование кремниевого фотодиода КДФ113 с чувствительной площадкой 0,8 мм2 , имеющего монохроматическую чувствительность на рабочей длине волны 0,45 А/Вт. Создана программа для "лучевого приема". С целью одновременной прямой регистрации акустических колебаний совместно с "лучевым приемом" создан макет 16-ти канальной комплексированной сейсмо-акустической приемной системы в составе сейсмических и акустических датчиков с усилителями и автономных цифровых станций. Разработаны методика и программы проведения экспериментов, методы и устройства удаленного сетевого сбора данных с датчиков с использованием каналов Интернет и сотовой связи. Выбраны протяженные трассы для изучения условий удаленного приема инфразвука от вибратора. Успешно выполнена серия предварительных экспериментов по изучению особенностей распространения инфразвука в неоднородной метеозависимой атмосфере. |