Разработка голографических методов формирования микроволновых изображений в системах визуализации и контроля, использующих антенны эллиптической поляризации и кольцевые антенные решётки

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА, РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ, ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН, ЭФФЕКТИВНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ РАССЕЯНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОЛЯРИЗУЕМОСТИ, КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ, МЕТОД ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИИЙ, ТОНКОПРОВОЛОЧНЫЙ РАССЕИВАТЕЛЬ, ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И МАГНИТНАЯ ПРОНИЦАЕМОСТИ, КИРАЛЬНАЯ СРЕДА, АНТЕННЫ, СИНТЕЗИРОВАННАЯ АПЕРТУРА, МИКРОВОЛНОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Разработка голографических методов формирования микроволновых изображений в системах визуализации и контроля, использующих антенны эллиптической поляризации и кольцевые антенные решётки [Текст]: отчет о НИР (заключит.): /БГПУ; рук. Кухарчик П.Д.; исполн.: В.М. Зеленкевич, Р.В. Корнев, В.И. Демидчик, В.Г. Семенчик. - Мн., 2013. - 69 с., 46 ил., 1 прил. - Библиогр.: С. 56-58 (43 назв.). № ГР 20114413.

**Объект исследования** - методы и алгоритмы моделирования взаимодействия электромагнитной волны с композиционными структурированными материалами на основе проводящих волокон.

**Цель** – проведение вычислительного эксперимента по определению конструкции широкополосной антенны эллиптической поляризации для подповерхностного зондирования, разработка алгоритмов и программного обеспечения формирования изображений для радиоголографических систем с апертурой в виде окружности.

**Методы и методология:** для электродинамического анализа композиционных материалов и систем на их основе, имеющих периодическую структуру, разработан комплексный подход, базирующийся на методе минимальных автономных блоков.

**Результаты.** Проведена сравнительная оценка диапазонных свойств антенных устройств для систем визуализации и контроля. Предложено использовать плоские спиральные антенны Архимеда как широкополосные антенны с высоким коэффициентом эллиптичности. Разработана методика и программное обеспечение численного моделирования плоских спиральных антенн, расположенных, как в изотропной, так и в биизотропной среде. Разработан алгоритм для обнаружения людей за оптически непрозрачными преградами при помощи радиоголографической системы с апертурой в виде окружности.

**Степень внедрения.** Результаты исследований использовались в НИИ ПФП им. А.Н. Севченко при разработке систем визуализации и контроля с применением антенн, обладающих эллиптической (круговой) поляризацией.

**Области применения:** подповерхностная радиолокация, визуализация объектов за преградами, биомедицинская диагностика.