

НОВЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЯДА ТЕХНОЛОГИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА СВОЙСТВАХ КИРАЛЬНЫХ СРЕД

*В. Ю. Гаврилов**, *О. В. Осипов***

The newest perspectives of number of technologies application based on chiral media properties

V. Yu. Gavrilov, O. V. Osipov

Как известно, киральные среды, которые обладают пространственной дисперсией, являются оптически активными. Подобными свойствами обладают также биологические среды и объекты, например ДНК, белки-коллагены, холестерические жидкие кристаллы.

Интенсивные исследования явления киральности, проводимые на кафедре основ конструирования и технологий радиотехнических систем Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики Осиповым О.В. и прикладных проблем, основанных на свойствах киральных сред — Гавриловым В.Ю. под руководством заведующего кафедрой, д.ф.-м.н., проф. Неганова В.А., в совокупности с разработками по теории и технологиям радиотехнических систем связаны с созданием генераторов электромагнитных полей с высокоэффективной тропностью параметров излучения, избирательно взаимодействующих с подобными биологическими и кибернетическими системами на значительных расстояниях.

Речь идет о создании искусственных композитов со спиральными включениями, подобных биологическим молекулам. Такие композиты моделируются при помощи проводящих спиралей с общей осью, размером много меньше длины волны, при высокой концентрации включений. Все отмеченное приводит к тепловым и магнитным потерям, обусловленным циркулярными токами, которые индуцируются переменным электромагнитным полем, что в свою очередь влияет на частотные зависимости коэффициентов прохождения и отражения при резонансных явлениях.

Киральные включения представляют собой резонансные контуры с наличием активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Киральная среда обладает тем свойством, что переменное магнитное поле индуцирует не только магнитный момент, но и электрический и наоборот. Это приводит к возникновению резонансной зависимости магнитной и диэлектрической проницаемостей среды от физических параметров структур. При этом увеличение емкости уменьшает резонансную частоту. В следствие этого резонансные эффекты проявляются в элементах много меньших длины волны. Поскольку свойства среды определяются резонансными эффектами, постольку вне резонанса **практически отсутствуют поглощение и отражение**.

Это означает по меньшей мере:

1. Решение проблемы по коду темы: «Шапка-невидимка», то есть создания оптической невидимости объектов.

2. Создание специальных средств защиты операторов систем, с высокоэффективной биотропностью и точной селективностью индуцируемых параметров излучения, при реализации медико-биологических практических задач.

3. Моделирование широкого спектра состояний в биологических и кибернетических системах, для решения ряда специальных особо уникальных задач на значительных расстояниях путем аппликации или имплантации специальных биосовместимых композитов.

* г. Самара, Общественный некоммерческий Фонд по проблемам наркомании и её последствий «Новая жизнь»

** г. Самара, Поволжская государственная академия телекоммуникаций и информатики

4. В биотехнологиях клонирования на этапе трансфера уникального тезауруса личности-донора клону-реципиенту;
5. Для решения медико-биологических проблем аддитивных состояний путем имплантации специальных биосовместимых композитов.