

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сороковика Д.В.

«Анализ процессов нестационарного излучения вибраторных антенн с применением качественных методов»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности

05.12.07 –Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Диссертационная работа Сороковика Д.В. посвящена теме, представляющей значительный интерес для разработчиков современных сверхширокополосных радиосистем – изучение нестационарной структуры электромагнитного поля электрического вибратора и системы вибраторов. Актуальность работы обусловлена интенсивным развитием таких систем и их широким применением в таких областях, как связь, радиолокация, электромагнитная совместимость.

Исследование структуры поля излучателя в ближней зоне при гармоническом и негармоническом возбуждении – сложная задача, требующая значительных компьютерных ресурсов и времени. В этой связи большой интерес вызывает используемые в работе методы качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Предлагаемые методы позволили детально исследовать эволюцию электромагнитных полей диполя, вибратора конечной длины и системы параллельных вибраторов конечной длины. Предложенные методики позволили получить новые данные об особых точках электромагнитных полей для различных излучателей при их гармоническом и негармоническом возбуждении.

В диссертации получены следующие новые научные результаты:

- развита методика качественного анализа силовых линий электрического и магнитного полей и вектора Пойнтинга электрического диполя в гармоническом и негармоническом режимах его излучения в свободном пространстве;
- на основе развитой методики определены условия эволюции особых точек электромагнитных полей и вектора Пойнтинга электрического диполя, дана классификация особых точек, определена локальная структура силовых линий в области особых точек, изучен эффект «сверхсветового» движения локальных участков импульсов в зоне индукции диполя;
- выполненный анализ эволюции полей тонкого вибратора конечной длины в гармоническом режиме позволил установить связь траекторий особых точек с нулями и максимумами средней за период за период диаграммы направленности вибратора;

– предложена методика определения областей с минимальными значениями электрического поля вблизи системы параллельных вибраторов конечной длины;

– с использованием данной методики обнаружено, что в системе полуволновых вибраторов при формировании области с заданными нулями электрического поля возникают экстремумы, отсутствующие вблизи вибраторов малой длины;

Следует отметить, что предложенная методика может быть использована при решении практических задач формирования областей с минимальными значениями электрического поля для обеспечения электромагнитной совместимости антенн или реализации минимальных величин поля вблизи пользователя.

В качестве пожелания можно отметить следующее. В настоящее время в сверхширокополосных радиосистемах широко используются комбинированные антенны. Хотелось бы понять, возможно ли применения предложенных методов для рассмотрения структуры поля комбинации излучателей электрического и магнитного типов.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, является законченной научно-квалификационной работой и удовлетворяет необходимым требованиям. Считаю, что Сороковик Д.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Зав. лабораторией ИСЭ СО РАН,

доктор физ.-мат. наук, профессор

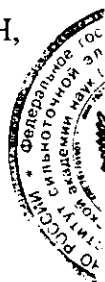
Кошелев В.И.

18. 11. 2015

Подпись Кошелева В. И. удостоверяю

Ученый секретарь ИСЭ СО РАН,

доктор физ.-мат. наук



Пегель И.В.

Кошелев Владимир Ильич

доктор физико-математических наук, профессор

зав. лабораторией высокочастотной электроники

ФГБУН Институт сильноточной электроники СО РАН

Россия 634055 г. Томск, проспект Академический, 2/3

сайт: <http://www.hcei.tsc.ru>

e-mail: contact@hcei.tsc.ru

тел: (3822) 49 1915