

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерохина Алексея Александровича на тему: «Методы цифрового диаграммоформирования для широкополосных антенных решеток», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

В настоящее время, учитывая развитие систем связи и коммуникаций, активно применяются фазированные решетки, как аналоговые, так и цифровые. Использование цифровой обработки сигналов в АР позволяет реализовать цифровое формирование диаграмм направленности различных форм, осуществлять пространственное сканирование.

В связи с этим тема диссертационных исследований, посвященная разработке методов цифрового диаграммоформирования, является актуальной.

Ключевой областью исследований при обработке сигналов в цифровых антенных фазированных решетках является пространственная фильтрация преднамеренных и непреднамеренных помех. Эта область исследований приводит к необходимости создания цифрового диаграммоформирования, которое позволит эффективно решать эту задачу.

В рецензируемой работе решена новая научная задача, заключающаяся в разработке методов частотно-независимого цифрового диаграммоформирования с низкой вычислительной сложностью, обеспечивающих сканирование максимума диаграммы направленности (ДН).

Из представленного автореферата можно сделать вывод, что в работе автором самостоятельно получены следующие новые научные результаты:

1. Разработан метод синтеза КИХ-фильтров для сканирования частотно-независимой ДН, основанный на применении временных задержек.
2. Разработан метод частотно-независимого диаграммоформирования.
3. Разработанный метод диаграммоформирования оптимизирован для уменьшения вычислительной сложности.

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что в работе с новым качеством предложен метод синтеза КИХ-фильтров без вычислительно-сложных процедур; усовершенствован метод диаграммоформирования, границы его применимости расширены на частотно-независимую антенную решетку (вместо узкополосной).

Полученные результаты могут быть использованы в ходе научно-исследовательских работ, а также при проектировании систем связи, пеленгации, а также радиоподавления.

Судя по материалам представленного автореферата, поставленная в работе задача по разработке методов ЦДФ с низкой вычислительной стоимостью, обеспечивающих возможность сканирования максимума ДН, выполнена.

В качестве замечаний, судя по представленным в автореферате материалам, следует отметить следующее:

- предлагаемые в работе методы цифрового диаграммоформирования справедливы для случая квазистационарного взаимного расположения АР и источников помех;

- не приведены преимущества предложенного метода формирования нулей при диаграммообразовании над адаптивным методом с линейными ограничениями, позволяющим системе работать в режиме реального времени без априорной информации о направлении прихода помех.

Вывод: несмотря на указанные недостатки, диссертационная работа соответствует специальности 2.2.14, отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Ерохин А.А. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв составили:

Научный референт,

д.т.н., профессор

„ 3 “ 09. 21

начальник отдела,

к.т.н.

В.И. Николаев

Г.В. Подшивалова

Николаев Валерий Иванович – доктор технических наук, профессор, научный референт акционерного общества «Концерн «Созвездие» (АО «Концерн «Созвездие»), отдел 1803.

Подшивалова Галина Владимировна – кандидат технических наук, начальник отдела научно-технического центра «Техника радиосвязи» акционерного общества «Концерн «Созвездие» (АО «Концерн «Созвездие»).

Служебный адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 14, Акционерное общество «Концерн «Созвездие», тел. 8-473-252-27-08.

Подписи Николаева В.И., Подшиваловой Г.В.

удостоверяю:

и.о. ученого секретаря,

д.ф.-м.н.



Д.В. Костин