

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кириллова Виталия Витальевича
"Реконфигурируемые диаграммообразующие системы для беспроводных
средств связи", представленной на соискание научной степени кандидата
технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и
их технологии»

Диссертационная работа Кириллова В.В. посвящена исследованию и анализу так называемых «гибридных» реконфигурируемых диаграммообразующих систем (ДОС), объединяющих аналоговые и цифровые методы формирования диаграммы направленности (ДН) антенной системы. Как было отмечено автором диссертации, данный тип диаграммообразующих систем позволяет увеличить пропускную способность систем связи за счет пространственного разделения каналов.

Основные научные результаты, полученные автором, заключаются в следующем:

- разработана конструкция реконфигурируемой одноразрядной единичной ячейки ДОС на основе PIN-диода, а также её обобщенная нелинейная модель, позволяющая оценить влияние управляющих элементов на характеристики ячейки;
- разработана конструкция (включая её модульную реализацию) гибридной ДОС на основе проходной фазированной антенной решетки на базе одноразрядной единичной ячейки со встроенными PIN-диодами;
- проведен анализ влияния нелинейных искажений, возникающих в результате использования PIN-диодов в составе единичной ячейки, на характеристики разработанной гибридной ДОС;
- разработана конструкция ДОС и предложена методика управления амплитудно-фазовым распределением возбуждающих воздействий, позволяющие формировать диаграммы направленности с требуемой шириной луча.

К достоинствам диссертационной работы Кириллова В.В. можно отнести наличие большого числа экспериментальных данных, позволяя быть уверенным в корректности полученных результатов, а также их серьезную апробацию (результаты исследования были представлены на всероссийских и международных конференциях и опубликованы в ведущих журналах, рекомендованных ВАК).

В качестве замечаний следует отметить:

- в автореферате отсутствует обоснование выбора исследуемого частотного диапазона. При этом, стоит отметить, что выбранный диапазон не относится к числу стремительно развивающихся или же, наоборот, наиболее распространённых в современных системах связи;

- в автореферате не представлена информация о максимально достижимой полосе пропускания одиночной ячейки ДОС, разработанной на основе предложенной методики. Достигнутые результаты (полоса пропускания порядка 5%) не превосходят существующие решения. Между тем, ширина рабочего частотного диапазона крайне важна с практической точки зрения;

- в работе не рассматриваются нелинейные искажения реальных широкополосных сигналов с высоким отношением пиковой мощности к средней, что также является актуальной с практической точки зрения задачей.

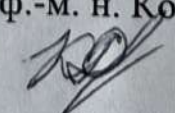
- в автореферате мало освещена область применения разработанной ДОС. С практической точки зрения было бы полезно дать оценки, насколько предложенная ДОС позволяет улучшить характеристики систем связи (например, пропускную способность) по сравнению с существующими или аналогичными решениями.

Данные замечания не снижают качества и положительной оценки основных результатов, представленной к защите диссертационной работы.

Таким образом, диссертационная работа Кириллова В.В. заслуживает положительной оценки, она соответствует требованиям ВАК по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Старший научный сотрудник
лаборатории беспроводной связи
Национального института Тиндалл

к. ф.-м. н. Козлов Д. С.


27/03/2023