

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Гомельского государственного
университета им. Ф. Скорины
д. ф.-м. н., профессор

Семченко И.В.

10 октября 2014г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Скобелева С.П.**
«Фазированные антенные решетки с секторными
парциальными диаграммами направленности»,
представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук

по специальности

05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Фазированные антенные решетки (ФАР) обладают наиболее широкими возможностями из всех видов антенных систем и позволяют получить наиболее полную информацию об исследуемых объектах. Платой за это являются повышенные габариты, сложность построения, наличие большого количества управляемых элементов – фазовращателей или активных модулей. В традиционном подходе при равномерном расположении излучателей по раскрытию межэлементное расстояние выбирается исходя из отсутствия побочных главных максимумов в области видимости. Если допустить отсутствие побочных главных максимумов только в секторе сканирования, то межэлементные расстояния могут быть увеличены, а, следовательно, количество управляемых элементов может быть сокращено, что ведет в ряде случаев к существенному экономическому эффекту. Однако, при этом снижается коэффициент усиления системы из-за рассеяния части мощности в побочных главных максимумах. Один из способов борьбы с этим явлением – использование столообразных (секторных) парциальных диаграмм направленности (ДН). Развитию данного направления посвящена работа Скобелева С.П. и поэтому она является актуальной.

В диссертации приведены новые научные результаты:

1. Введено новое понятие «идеальная контурная и секторная ДН элемента решетки» и дано его определение, что является дальнейшим развитием теории ФАР.

2. Предложена и подробно исследована новая многокаскадная "шахматная" схема формирования перекрывающихся подрешеток с секторными ДН.

3. Предложены новые способы формирования узких секторных ДН элемента: на основе решеток двухмодовых волноводов с простыми щелевыми связями, пассивных реактивно нагруженных излучателей в виде ребристых структур в раскрыве решетки, решеток волноводов с выступающими диэлектрическими элементами, ребристых стержневых элементов. Разработаны соответствующие математические модели, созданы вычислительные программы и проведены численные исследования

В качестве недостатка следует отметить, что, судя по автореферату, исследование решеток проволочных директорных излучателей основывалось на упрощенной модели, в которой не учитывались опорные стойки (подводящий фидер). Известно, однако, что в отдельных случаях опорные стойки могут интенсивно возбуждаться и исказить тем самым парциальную ДН элемента.

Диссертация выполнена на высоком уровне, результаты отражены в многочисленных публикациях, как отечественных, так и зарубежных, является научно-квалификационной работой и удовлетворяет необходимым требованиям.

Считаем, что Скобелев С.П., заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности «05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии» за развитие новых положений в теории фазированных антенных решеток, касающихся минимизации числа управляемых элементов при сканировании в достаточно узком секторе углов, а также разработку новых методов численного анализа и анализ решеток с различными элементами, реализующие секторные парциальные диаграммы направленности.

Зав. кафедрой «Радиотехника и электроника»
к. ф.-м. н., доцент

В.Н. Мышковец

Профессор кафедры «Радиотехника и электроника»
д. т. н., доцент

В.П. Кудин

ФИО: Мышковец Виктор Николаевич, к.ф.-м.н., доцент

Должность: Зав. кафедрой "Радиотехника и электроника"

ФИО: Кудин Виктор Пантелеевич, д.т.н., доцент

Должность: Профессор кафедры "Радиотехника и электроника"

E-mail: vkudzin@mail.ru

Организация: Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

Адрес: 246019, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, 102, корп. 5, ауд. 4-2