

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шабалина Семена Андреевича «Разработка и исследование способов построения фазированных антенных решеток миллиметрового диапазона для радиолокационных систем интеллектуальных транспортных средств», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Диссертационная работа Шабалина С.А. направлена на совершенствование способов построения фазированных антенных решеток на основе отрезков микрополосковых линий, включая оптимизацию их параметров. Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений и связана с недостаточно высокой точностью существующих расчетных моделей, что предопределяет итерационный характер процесса поиска технических решений, включающего экспериментальное подтверждение характеристик разработанных антенных решеток с возможным последующим уточнением их параметров.

В теоретической части исследования автор начинает с методики проектирования столбца антенной решетки. Эта методика включает итерационную процедуру перенормировки коэффициентов амплитудного распределения, обеспечивающую учет потерь в линиях передачи, соединяющих излучатели друг с другом.

Значительное внимание в диссертационной работе уделено исследованию и разработке антенных систем для автомобильных радиолокаторов с учетом требований по дальности обнаружения целей и разрешающей способности по угловой координате. Автором выбрана топология, основанная на объединении соседних столбцов антенной решетки друг с другом в подрешетки, позволившая обеспечить высокий коэффициент усиления (в направлении максимума основного луча) и требуемую ширину диаграммы направленности в азимутальной плоскости в режимах ближнего и дальнего действия. Результаты экспериментальной проверки характеристик антенных решеток согласуются с результатами моделирования. Прототип радиолокатора, изготовленный с применением разработанных автором антенных решеток, свидетельствует о завершенности выполненного исследования и подтверждает высокую практическую значимость результатов диссертационной работы.

Разработанный автором способ применен для разработки антенных решеток радиолокаторов контроля движения на железнодорожном переезде, а также полетного и посадочного вертолетных радиолокаторов. Полученные технические решения при построении антенных решеток посадочного радара позволили обеспечить эффективное обнаружение и разрешение целей в азимутальной и угломестной плоскостях и могут быть востребованы при проектировании радиолокаторов для малой авиации и БПЛА.

В качестве замечаний по автореферату отметим следующее:

- 1) при описании актуальности темы исследования не уделено должного внимания обсуждению передового отечественного и зарубежного опыта в области проектирования микрополосковых антенных решеток;
- 2) математическая постановка задачи и описание алгоритмов (например, в виде блок-схем) синтеза антенных решеток в дополнение к тщательному и глубокому обсуждению автором выявленных особенностей позволили бы заметно повысить системный характер проведенного исследования.

Указанные замечания не снижают положительного впечатления о работе.

Оценивая работу в целом, можно утверждать, что полученные автором новые научно обоснованные технические решения вносят существенный вклад в развитие теории и техники антенных систем сантиметрового и миллиметрового диапазонов длин волн, диссертационная работа удовлетворяет требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023), а ее автор Шабалин Семен Андреевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Заместитель генерального директора
по научно-техническому развитию,
кандидат технических наук
(специальность 05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации)



Скряник Игорь Владимирович

Главный научный сотрудник – руководитель
проектов по научно-техническому развитию,
доктор технических наук
(специальность 05.13.01 – Системный анализ,
управление и обработка информации)
профессор

Милов Владимир Ростиславович

«06» октября 2023 г.

Даем согласие на обработку персональных данных.

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственное предприятие „ПРИМА“»
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, Сормовское шоссе, д. 1Ж
Тел.: 8 (831) 233-19-03, E-mail: info@prima.nnov.ru