

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Манаенкова Евгения Васильевича **МАЛОГАБАРИТНЫЕ ФАЗИРОВАННЫЕ АНТЕННЫЕ РЕШЕТКИ КА-ДИАПАЗОНА.**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Актуальность. Создание ФАР с учетом специфики задач, решаемых конкретным классом радиосистем, представляет собой задачу, актуальную для военных и ряда гражданских приложений. Освоение высокочастотных участков диапазона радиочастот ставит на повестку дня вопрос о повышении точности пеленгования за счет минимизации влияния факторов, снижающих точность установки луча ФАР. Поэтому тема диссертации, несомненно, относится к числу актуальных.

Новизна и достоверность положений диссертации не вызывают сомнения. Новизна полученных результатов заключается в том, что автором впервые применительно к рассматриваемому классу антенн разработаны методики экспериментально-теоретического анализа и получен ряд конкретных результатов, позволяющих учесть влияние различных факторов, влияющих на снижение точности установки луча ФАР.

Ценность научных результатов диссертации заключается в получении новых зависимостей и количественных результатов в области теории фазированных антенных решеток. Значение для практики состоит в том, что методики и рекомендации, разработанные на основе проведенных исследований, способствуют достижению улучшенных характеристик малоразмерных ФАР Ка-диапазона в процессе их разработки.

Достоверность результатов диссертации и обоснованность ее выводов следуют из аккуратного использования апробированных методов решения соответствующих электродинамических задач и данных эксперимента.

Уровень апробации и публикаций, соответствует требованиям к кандидатским диссертациям. Публикации включают журнальные статьи в рецензируемых изданиях и публикации в материалах авторитетных научно-технических конференций. Результаты диссертации использованы в промышленности.

К числу основных достоинств диссертации, на мой взгляд, следует отнести ее практическую направленность а также сбалансированное и выстроенное в логически последовательную цепочку сочетание «теоретических» и практических результатов, основанных на данных проведенного анализа. Более того, в работе получен ряд нетривиальных результатов. Например, вывод о практическом совпадении достижимой точности пеленгования при оптимизации амплитудной суммарно-разностной системы и максимально возможной точности, достигаемой при цифровом пеленговании (стр. 14).

Существенных недостатков работы, которые могли бы рассматриваться, как ставящие под сомнение основные ее результаты, их достоверность и обоснованность заключений, не обнаружено. К числу замечаний частного характера можно было бы отнести то, что представление материала в автореферате не всегда удачно и оставляет впечатление небрежности.

- Так, согласно Положению...ВАК от 21.04.2016 г. диссертация на соискание ученой степени кандидата наук является «решением **научной задачи**, имеющей значение для развития...». В чем, по мнению автора, заключается **задача, решаемая в диссертации**, в автореферате не отмечено.

- На стр. 15-16 автореферата подробно описана сама процедура вывода оценок значений $\Delta\theta_{кр}$, что обычно не включается текст автореферата.

Кроме того работа не свободна от стилистических и терминологических погрешностей. Например:

- стр. 3, 1-й абзац: «...посвящена .. построения **высокоточных** ...ФАР».... Согласно существующим ГОСТ такой показатель как «**точность**» антенны отсутствует.

- стр. 5, 2-й абзац: «методика анализа **ошибок** интегрированных **излучателей-фазовращателей**..... ». Разве может «ошибаться» техническое устройство?

-стр. 6: «Результаты диссертационной работы «**внедрены и нашли практическое использование**». Разве бывает, чтобы внедрялось без использования?

- стр.7: Основные результаты диссертационной работы «**нашли отражение в практических разработках**.....». В «практических разработках может что-то применяться, использоваться и т.д. но не «отражаться».

-стр. 10 Алгоритм моделирования ФАР **сводится к расчету**. Алгоритм представляет совокупность правил решения некоторого класса задач и не может «**сводиться**» к чему то.

- стр. 13 «..... был обнаружен эффект снижения КУ **на некоторых** углах сканирования.

Заключение:

- представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, состоящей в решении актуальной задачи повышения точности пеленгования при использовании малогабаритной ФАР Ка-диапазона волн, имеющей значение для развития области радиолокации;

- диссертация отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней), отрасли - «технические науки» и соответствует Паспорту заявляемой специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Считаю, что Манаенков Евгений Васильевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заслуженный деятель науки и техники РТ, профессор, доктор технических наук,

Ю.Е. Седельников

Подпись *Ю.Е. Седельников*
зверяю. Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ
19.03.21



Седельников Юрий Евгеньевич, доктор технических наук, специальность 05.12.21. «Радиотехнические системы специального назначения, включая технику СВЧ и технологию их производства». Профессор кафедры «Радиофотоники и микроволновых технологи» ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ»

Служебный адрес 420111 Казань К. Маркса 10

+7-9050-26-16-92

E-mail - yuesedelnikov@kai.ru, sedhome2013@yandex.ru