

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования



«Тульский
государственный
университет»
(ТулГУ)



Проспект Ленина, д. 92, г.Тула, 300012
Тел. (4872) 35-34-44, факс (4872) 35-81-81
e-mail: info@tsu.tula.ru, <http://tsu.tula.ru>

01.04.2021 № *2-01-08-1599*

Отзыв на автореферат Манаенкова Е.В.
На № 72/4010-72 от 12.03.2021

ФГБОУ ВО «Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет)»

Учёному секретарю диссертационного
совета Д 212.125.03
Горбуновой А.А.

Адрес 125993, Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д. 4.

Направляю Вам отзыв сотрудников университета профессора, д.т.н.
Макарецкого Е.А. и профессора, д.т.н. Минакова Е.И. на автореферат
диссертации Манаенкова Евгения Васильевича на тему «Малогабаритные
фазированные антенные решётки Ка-диапазона».

Приложение: отзыв на 1 л. в 2 экз.

Проректор по научной работе  М.С. Воротилин

Исп. Макарецкий Е.А.
Тел. 8 (4872) 73-44-14

Отдел документационного
обеспечения МАИ

13 *04* 20 *21*

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Манаенкова Евгения Васильевича на тему:
«Малогобаритные фазированные антенные решётки Ka-диапазона»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Быстрое расширение масштабов применения беспилотных малогобаритных летательных аппаратов выдвигает новые задачи по их радиолокационному обнаружению. Малая эффективная поверхность таких аппаратов затрудняет их обнаружение на большой дальности (в дальней зоне антенной системы РЛС), а обнаружение целей и измерение их угловых координат в промежуточной зоне не позволяет обеспечить требуемую точность. Это приводит к необходимости дополнительного использования небольших антенных систем в РЛС, обеспечивающих работу в дальней зоне антенны. В то же время, при проектировании подобных антенных решёток возникают проблемы обеспечения требуемой точности угловых измерений положения цели в процессе сканирования диаграммы направленности.

В свете сказанного тема диссертации Манаенкова Е.В., направленная на разработку методов повышения точности пеленгования за счет минимизации влияния факторов, снижающих точность установки луча, представляется актуальной и своевременной.

Диссертант провёл обширный цикл исследований, направленных на разработку конструкций проходных антенных решёток с интегрированными излучателями-фазовращателями, методики моделирования их характеристик и исследования предельной и реальной точности пеленгования при их использовании.

Представляет большой практический интерес созданные им методики, обеспечивающие существенное повышение точности пеленгования по отношению к ранее используемым:

- методика экспериментально-теоретического анализа случайных ошибок интегрированных излучателей-фазовращателей в секторе сканирования ФАР проходного типа;
- методика теоретического и экспериментально-теоретического анализа детерминированных и случайных ошибок установки нуля в разностных диаграммах направленности в диапазоне сектора сканирования;
- математические модели для учёта влияния различных факторов ухудшения точности установки луча на ошибки пеленгования.

Достоверность результатов, полученных лично Манаенковым Е.В., подтверждена экспериментально при проведении различных испытаний, позволяющих подтвердить эффективность предлагаемой методики оценки точности пеленгования.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«13» 04 2021 г.

Результаты исследований, проведенных автором в ходе выполнения диссертационной работы, внедрены при разработке модернизированных ПВО комплексов.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- в формулировке научной новизны диссертационной работы в автореферате не отражено отличие полученных результатов от известных;
- в автореферате не приведены результаты оценки изменения температуры на точность пеленгования антенны.

В целом материал автореферата позволяет заключить, что диссертация «Малогабаритные фазированные антенные решётки Ka-диапазона», соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, требованиям паспорта специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (п. 2. Исследование характеристик антенн и СВЧ устройств для их оптимизации и модернизации; п.3. Исследование и разработка новых антенных систем, активных и пассивных устройств СВЧ, в том числе управляющих, фазирующих, экранирующих и других, с существенно улучшенными параметрами), а её автор - Манаенков Евгений Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Профессор кафедры радиоэлектроники ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет». 300012 Тула, пр. Ленина 92, makaretsky@mail.ru

д.т.н., доцент

Макарецкий Евгений Александрович

Профессор кафедры радиоэлектроники ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет». 300012 Тула, пр. Ленина 92, eminakov@bk.ru

д.т.н., доцент

Минаков Евгений Иванович

Подписи д.т.н., профессора кафедры радиоэлектроники ТулГУ Макарецкого Е.А. и д.т.н., профессора кафедры радиоэлектроники ТулГУ Минакова Е.И. заверяю.

Учёный секретарь



Л.И. Лосева