



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР**

МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
г. Мытищи, Московская обл., 141006

«05» 12 2025 г. № 24/5656

На № 035-327.01-13 от 22.10.2025 г.

Председателю ученого совета МАИ
Волоколамское шоссе, д. 4,
ГСП-3, А-80
г. Москва, 125993

В соответствии с Вашим письмом направляем отзыв на автореферат диссертации Ларина Артема Андреевича на тему «Дефектоскопия крупногабаритных радиопрозрачных укрытий, основанная на радиоволновом методе контроля».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации на 3 л. в 2 экз.

Начальник Главного центра

Т.Мамлеев



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР**

МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
г. Мытищи, Московская обл., 141006

« » 2025 г. №

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России
кандидат технических наук



Т.Ф. Мамлеев

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ларина Артема Андреевича на тему «Дефектоскопия крупногабаритных радиопрозрачных укрытий, основанная на радиоволновом методе контроля», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Диссертационная работа Ларина Артема Андреевича посвящена решению важной актуальной научной задачи, заключающейся в разработке неразрушающего метода дефектоскопии радиопрозрачных укрытий (РПУ), предназначенных для защиты антенных устройств радиолокационных станций от воздействия агрессивных факторов внешней среды, основанного на радиоволновом методе контроля.

Актуальность темы диссертации заключается в том, что предлагаемый метод позволяет обнаруживать скрытые дефекты в конструкции РПУ и оценивать их влияние на радиопрозрачность как в полноценных безэховых камерах (БЭК), так и полубезэховых помещениях, что значительно упрощает процедуру контроля качества крупногабаритных РПУ.

Как следует из автореферата, автором получен ряд научных результатов, а именно:

- способ организации радиоволнового метода контроля крупногабаритных РПУ в БЭК, заключающийся в компенсации влияния переотражений электромагнитных волн от стенок РПУ на результат измерений, что позволяет выполнять измерения величины потерь мощности с погрешностью 0,2 дБ и набега фазы с погрешностью 5% в диапазоне частот от 3 до 11 ГГц;

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«10» 12 2025 г.

- способ организации радиоволнового метода контроля крупногабаритных РПУ в полубезэховых помещениях, заключающийся в компенсации влияния переотражений электромагнитных волн как от стенок РПУ, так и от конструкций полигона, на результат измерений, что позволяет выполнять измерения величины потерь мощности с погрешностью 0,2 дБ и набега фазы с погрешностью 5% в диапазоне частот от 3 до 11 ГГц;

- метод обнаружения дефектов в радиопрозрачных стенках РПУ по результатам радиоволнового контроля, который позволяет обнаруживать дефекты с минимальными относительными размерами от $0,3\lambda$.

Научная новизна исследований, на наш взгляд, заключена, в обосновании возможности применения предложенного нового метода дефектоскопии практических конструкций крупногабаритных РПУ, основанного на измерениях радиотехнических параметров стенок РПУ и учитывающего как побочные переотражения от самих стенок, так и от элементов конструкций полигона.

Достоверность полученных автором научных результатов подтверждается практической реализацией разработанного метода и, как следует из текста автореферата, результатами экспериментальных исследований, имеющих хорошую сходимость с теоретическими расчётами и результатами математического моделирования.

Практическая ценность полученных результатов заключается в том, что предложенный автором метод может применяться для решения задач дефектоскопии РПУ, входящих в состав антенных систем различного назначения. Что особенно актуально для крупногабаритных объектов стационарного размещения. Кроме того, в автореферате автор приводит сведения, что разработанный метод уже применяется некоторыми предприятиями, занимающимися производством радиопрозрачных обтекателей.

В качестве недостатков работы считаем следующие:

1. Для повышения достоверности оценки погрешности измерения величины потерь мощности и набега фазы электромагнитной волны предложенными способами кроме экспериментальной оценки погрешности, проведенной автором, следовало бы выполнить анализ составляющих этой погрешности (а именно, инструментальную и методическую составляющие погрешности). Кроме этого, такой подход позволит оценить перспективы дальнейшего уменьшения суммарной погрешности измерений.

2. В тексте автореферата не приведены минимально достижимые погрешности существующих методик измерений радиотехнических параметров РПУ (величины потерь мощности и набега фазы электромагнитной волны), что затрудняет оценку предлагаемых автором способов организации радиоволнового метода контроля.

3. В качестве рекомендации хотелось бы указать, что предложенные автором способы организации радиоволнового метода контроля (методы измерений величины потерь мощности и набега фазы электромагнитной волны), можно аттестовать установленным порядком как методики измерений. Но это возможно сделать в дальнейшем для повышения практической значимости работы в общегосударственном масштабе.

Однако указанные недостатки не носят принципиального характера и не меняют общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Ларина Артема Андреевича соответствует всем критериям, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденному постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., ред. от 16.10.2024 г., а ее автор Ларин Артем Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии» (технические науки).

Начальник 24 отдела
кандидат технических наук

К.С. Черняев

Старший научный сотрудник 24 отдела
кандидат технических наук

Е.Г. Руденкова