

**Отзыв на автореферат диссертации Болдырева Николая Алексеевича
«Ослабление отраженной СВЧ волны структурой планарного
метаматериала, содержащего тонкие пленки» по специальности 1.3.4 -
Радиофизика**

В работе предложена конструкция комбинированного покрытия, в которой последовательно расположены металлическое зеркало, диэлектрическая прослойка, планарная метаструктура со спиралевидными треугольными резонаторами, вторая прослойка и матрица алюминиевых нанометровых плёнок. Проведено численное моделирование планарных метаповерхностей. Ослабление отражённой волны измерено в безэховой камере. Показано, что при использовании предложенного комбинированного покрытия достигается ослабление отраженной волны при нормальном падении на величину порядка 20 дБ в полосе частот 18-26 ГГц. Необходимо отметить и одновременное подавление боковых лепестков диаграммы рассеяния при углах падения, вызывающих аномальное преломление волны структурой метаматериала. Очевидно, что работы актуальна и представляет научный и практический интерес.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- результаты получены на плоском образце при облучении гармоническим сигналом. Не рассмотрено поведение покрытия с импульсным или широкополосным шумоподобным сигналами, используемых в современных радиолокационных станциях.

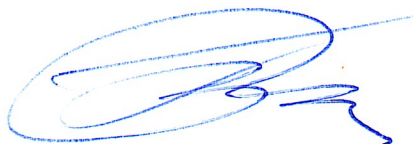
- не рассматривается покрытие на объекте с кривизной поверхности, а также в окружении других рассеивающих элементов конструкции.

- на стр. 13 в предложении «... изменение составных ячеек итоговой поверхности позволяет полосу рабочих частот...» необходимо сюда переместить «контролировать».

Впрочем, эти вопросы скорее всего связаны с краткостью реферативного изложения. Апробация работы прошла на воронежских конференциях серии «Радиолокация, навигация, связь», традиционно ориентированных на прикладные задачи снижения заметности и защиты радиоэлектронной аппаратуры, поэтому я хорошо знаком с темой диссертационной работы.

Диссертация Болдырева Николая Алексеевича выполнена на высоком научном уровне, результаты её имеют достаточную новизну и достоверность. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.4 – Радиофизика, а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

« 4 » 09 2026 г.



Бобрешов А.М.

Бобрешов Анатолий Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, профессор-консультант кафедры электроники физического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1

тел. +7 (473) 220-83-94, e-mail: bobreshov@phys.vsu.ru

Я, Бобрешов Анатолий Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета ЮФУ 801.01.19, и их дальнейшую обработку.

« 4 » 09 2026 г.



Бобрешов А.М.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	Бобрешов А.М.
заверяю	сидантисак
подпись	Тусева ИИ
должность	04 09 26
подпись, расшифровка подписи	

