

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ТРУФАНОВОЙ Н.С. на тему «Компоненты и СВЧ-устройства, изготавливаемые на основе аддитивной принтерной технологии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 - Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Диссертация Н.С. Труфановой посвящена исследованию возможности аддитивной принтерной технологии изготовления компонентов и СВЧ-устройств для применения в антенных системах. Автором диссертации впервые выполнено комплексное экспериментальное исследование растекаемости диэлектрических паст, получены составы паст для использования в аддитивной принтерной технологии изготовления компонентов и СВЧ-устройств. В работе впервые описана математическая модель процесса экструзии паст и определены граничные условия применения аддитивной принтерной технологии для изготовления полосковых проводников с достаточной однородностью геометрической формы. Аддитивной принтерной технологией получены и исследованы фильтры нижних/верхних частот и полосно-пропускающие, а также направленные ответвители со слабой боковой и сильной лицевой связью со средними вносимыми потерями менее 1 дБ в диапазоне рабочих частот, включая L- и S-диапазоны.

Автором обоснована достоверность полученных результатов и выводов, которые апробированы в том числе на многочисленных международных конференциях. Основные результаты диссертации изложены в статьях, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК. Результаты диссертации прошли экспертную оценку в составе отчетов по выполнению государственного задания.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее:

1. На рисунках 4 и 5 приведены одни и те же зависимости, хотя в тексте автореферата идет речь о зависимостях от расстояния до сопла и от радиальной компоненты.
2. В тексте автореферата для значения скорости используются различные единицы измерения, например, на с. 12 - мкм/с, на графиках - мм/с, на с. 13 мм/мин, в связи с чем затрудняется анализ результатов диссертации.

Несмотря на эти небольшие замечания, судя по автореферату, диссертационная работа Труфановой Н.С. по объему выполненных исследований и значимости основных положений, выносимых на защиту, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор Труфанова Н.С. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 - Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.



Подпись Шахсинова Г.Ш.  
Нач. Учен. Отд. Техн. Наук  
01 2025 г.

Г.Ш. Шахсинов

Шахсинов Гаджи Шабанович, кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника, доцент; доцент кафедры «Инженерная физика» ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет».

Адрес: 367000, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М.Гаджиева д.43а. e-mail: [gadz@bk.ru](mailto:gadz@bk.ru)

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации.

14.01.2025