

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ефимова Александра Сергеевича

«Интеграция кристаллов полупроводниковых СВЧ приборов с применением метода перевернутого монтажа на основе тонкоплёночной системы металлов Au-Sn», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.2 – «Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств»

Судя по автореферату, диссертационная работа Ефимов А. С. посвящена вопросам конструктивного исполнения СВЧ микросхем, точнее, вопросам соединения входящих в её состав кристаллов. Тема актуальна, поскольку рассмотренные и предлагаемые в работе решения позволяют существенно расширить диапазон рабочих частот, а также улучшить иные параметры микросхем.

В работе предложены и исследованы технические решения по реализации локальных соединений кристаллов с топологическим размером до 10 мкм, конструкция ГМИС СВЧ с беспроводными межсоединениями, исследованы их частотные свойства и тепловые характеристики. Показано, что рассмотренные решения позволяют существенно снизить уровень потерь и расширить частотный диапазон.

Справедливость предлагаемых решений подтверждена результатами экспериментов.

Замечания.

1. В тексте автореферата не указаны топологические размеры контактных площадок монтируемых кристаллов, что ставит под сомнение утверждение о локальности соединений с минимальным топологическим размером до 10 мкм.

Отмеченный недостаток не снижает ценности диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа Ефимова А.С. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Ефимов Александр Сергеевич достоин присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.2 – «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств».

Профессор кафедры РПиРПУ НГТУ,
д.т.н., профессор

Алексей Васильевич Киселев



02 сентября 2024 г.

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»

Почтовый адрес: Россия, 630073, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20

Тел.: +7 (383)346-15-46

e-mail: a.kiselev@corp.nstu.ru

Подпись А.В. Киселева заверяю:

Начальник отдела кадров НГТУ



О.К. Пустовалова