

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ву Кирилла Тхе Чуеновича
«Преобразование терагерцового излучения в электрический ток»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.4. «Радиофизика»

Работа посвящена изучению актуальной проблеме детектирования терагерцового излучения, в качестве детектирующего устройства рассматриваются системы, состоящие из микроантенны и выпрямителя, называемые в работе «ректеннами». Терагерцовый диапазон электромагнитного излучения до сих пор остается относительно мало освоенным, в основном, из-за своего расположения вне области применимости хорошо разработанных методов радиофизики и оптики. Отсюда и возникает потребность в новых подходах. Терагерцовые ректенны представляются многообещающим, но мало изученным устройством детектирования излучения. Современные исследования этой области направлены как на улучшение характеристик принимающей антенны терагерцового диапазона, так и на поиск и совершенствование новых типов нелинейных выпрямляющих элементов, способных работать на соответствующих частотах.

Основные результаты работы состоят в следующем.

В работе предложено использовать антенну в виде квадратной спирали с металлическим экраном-отражателем. Особое внимание обращается на диаграмму направленности предлагаемой антенны, которая на рабочей частоте представляется круговой. Простая геометрия антенн позволяет изготавливать такие антенны в рамках стандартных процессов полупроводникового производства.

Предложены методы синтеза терагерцовых антенных решеток, которые, как показывают результаты численного моделирования, позволяют добиться большего напряжения на нелинейном элементе, чем при использовании одной антенны. Повышение напряжения на нелинейном элементе позволяет увеличить эффективность преобразования энергии.

Нелинейные элементы терагерцовых ректенн предложено рассматривать с помощью метода конечных элементов в формализме неравновесной функции Грина. Предложенный метод проверен в работе на тестовых задачах и данных, известных из работ других авторов. Для самого метода в работе отмечается возможность облегчить проведение численных расчетов при использовании решений вспомогательной задачи.

Перечисленные результаты существенны для дальнейших работ по исследованию терагерцового диапазона.

Представленный в автореферате список публикаций содержит 16 работ, 7 из которых представляют собой статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах, удовлетворяющих Положению о присуждении учёных степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертационная работа соответствует специальности 1.3.4. «Радиофизика» и удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Ву Кирилл Тхе Чуенович, заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. «Радиофизика».

Руководитель проекта

ООО «Лаборатория радиосвязи», к.ф.-м.н.

(шифр научной специальности 01.04.03) _____ Трофимов А.В.

подпись, дата

Данные об авторе отзыва:

Трофимов Алексей Викторович, кандидат физико-математических наук, руководитель проекта

Адрес:

107023, город Москва, улица Электrozаводская, дом 27, строение 5, этаж 1, помещение II.

Контакты:

e-mail: tav@rclab.ru,

тел.: +7 (495) 679-83-61

Я, Трофимов Алексей Викторович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.013.6(МГУ.01.08) и их дальнейшую обработку

подпись, дата

Подпись Трофимова Алексея Викторовича удостоверяю:

_____/_____
подпись, дата