Отзыв на автореферат диссертации Егоровой Екатерины Дмитриевны «Мультипериодические брэгговские структуры для генерации мощного когерентного излучения микроволнового, терагерцевого и инфракрасного диапазонов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Диссертационное исследование Егоровой Е.Д. направлено на решение фундаментальной проблемы современной электроники – создание мощных источников когерентного электромагнитного излучения в широком диапазоне частот. Такие источники играют ключевую роль при решении исследовательских и прикладных задач современной науки, в том числе в направлении УТС-энергетики, систем безопасности и противодействия терроризму, систем космической радиолокации и многих других. Соискателем развивается идея использования сверхразмерных электродинамических структур с селекцией мод в современных вакуумных и оптических электронных приборах, а такой подход является одним из способов значительного повышения выходных характеристик. Таким образом тема диссертационной работы безусловно является **актуальной**, а сама диссертация **соответствует** специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Работа прошла широкую апробацию на многочисленных конференциях всероссийского и международного уровня, а результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых изданиях, в том числе и изданиях, рекомендованных ВАК.

В качестве наиболее **важных результатов**, представленных в диссертации Егоровой Е.Д. можно выделить следующее:

1. Разработаны новые типы брэгговских трехмерных структур для распределенных резонаторов - пространства взаимодействия для сверхразмерных МСЭ-генераторов субтерагерцевого и терагерцевого диапазонов частот обладающих высокой степенью селекции.
2. Для генераторов поверхностной волны черенковского типа предложены методы оптимизации замедляющих систем, что приводит к возможности повышения потока мощности, излучаемой электронным пучком и, как следствие, повышению величины электронного КПД.

Отдельно стоит отметить, что большая часть результатов, полученных в ходе численного моделирования в области электродинамики СВЧ получила “холодную” экспериментальную верификацию.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием теоретически обоснованных моделей, ставших уже классическими в области вакуумной электроники численными методиками и программными пакетами, а также соответствии результатов, полученных с использованием различных подходов.

Результаты, представленные в диссертации Егоровой Е.Д., обладают высокой теоретической и практической **значимостью**. Предложенные конструкции и методы оптимизации устройств позволяют разрабатывать новые приборы, которые могут обладают рекордными выходными характеристиками при высокой степени сверхразмерности в диапазоне миллиметровых и субмиллиметровых волн.

В качестве **замечаний** нужно отметь следующее:

1. В тексте автореферата автором явно и прямо не указана технология изготовления брэгговского резонатора для МСЭ-генератора, а также возникающие технологические погрешности. При этом делается вывод о возможности физической реализации таких электродинамических структур.
2. На стр. 13 указано, что уровень омических потерь в резонаторах может достигать 10% от излучаемой мощности в силу наличия квазикритических волновых потоков. Само определение «квазикритических волновых потоков» не является общепризнанным и требует пояснения. Особенно в контексте возможности снижения уровня потерь и повышения КПД, о чем говорится в разделе 1.3.

3. Также в тексте автореферата не указаны значения используемой проводимости, а также расчетные значения добротностей разрабатываемых резонаторов, что всё же является важным при разработке устройств миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов.

Однако указанные недостатки не снижают значимости и ценности самой диссертационной работы и в целом высокого качества полученных результатов.

Диссертационная работа «Мультипериодические брэгговские структуры для генерации мощного когерентного излучения микроволнового, терагерцевого и инфракрасного диапазонов» удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, соответствует паспорту специальности 1.3.4 – Радиофизика, в ч. п. 1 и п. 3, а её автор Егорова Екатерина Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Отзыв составили:

Директор института физики
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского»,
кандидат физико-математических наук
(специальность 01.04.03 – Радиофизика) _____/Адилова А.Б./

Почтовый адрес: 410012, Саратов, ул. Астраханская, 83
E-mail: adilovaab@sgu.ru, тел.: 8 (8452) 52-27-05

Доцент кафедры нелинейной физики
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского»,
кандидат физико-математических наук
(специальность 1.3.4 – Радиофизика) _____/Торгашов Р.А./

Почтовый адрес: 410012, Саратов, ул. Астраханская, 83
E-mail: torgashovra@gmail.com, тел.: 8 (8452) 21-36-67