

Отзыва на автореферат диссертации **Михаила Николаевича Вилкова**
«ЭЛЕКТРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ МОЩНЫХ УЛЬТРАКОРОТКИХ
МИКРОВОЛНОВЫХ ИМПУЛЬСОВ С ПАССИВНОЙ СИНХРОНИЗАЦИЕЙ МОД»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.03. – радиоп физика.

Разработка и исследование генераторов мощных ультракоротких импульсов (УКИ) на основе пассивной синхронизации мод является одной из важных проблем радиоп физики. Особенно развитие этих работ перспективно в СВЧ и суб- и терагерцовом диапазонах частот, поскольку здесь излучение в виде мощных коротких импульсов может быть использовано в различных областях науки, техники и при реализации современных технологических процессов. В известных к настоящему времени генераторах УКИ используются в качестве активных элементов, как правило, твердотельные устройства. Очевидно, что применение для этих целей микроволновых вакуумных электронных приборов (ЛБВ, гиро-устройств) должно привести к значительному повышению мощности генераторов. В связи с этим основные цели диссертационной работы несомненно следует считать **актуальными**.

В диссертации теоретически исследовано несколько новых схем генераторов УКИ с пассивной синхронизацией, использующих в качестве активных элементов вакуумные электронные устройства, работающие в режиме усиления или подавления сигнала.

В качестве **наиболее важных результатов**, полученных в работе М.Н. Вилкова, необходимо отметить следующие:

1. Предложены новые типы просветляющихся нелинейных поглотителей, реализованных на различных микроволновых вакуумных электронных устройствах. Особенно следует выделить поглотитель, работа которого основана на релятивистской зависимости циклотронной частоты от энергии, а также поглотитель в виде гиро-ЛБВ с гладким или многозаходным винтовым волноводом, работающим в режиме компфнеровского подавления, поскольку эти устройства можно использовать в генераторах ультракоротких импульсов миллиметрового диапазона.
2. Детально исследованы с использованием численного моделирования несколько схем генераторов УКИ указанного типа и сформулированы оптимальные условия на взаимные скорости электронного потока и электромагнитной волны в различных элементах этих схем.

Следует отметить несомненную **практическую значимость** работы, поскольку источники УКИ сантиметрового и миллиметрового диапазонов, несомненно, найдут применение в радиолокации, дистанционном зондировании плазмы, спектроскопии и т.д.

В то же время, по тексту автореферата необходимо сделать следующие **замечания**.

1. В работе М.Н. Вилкова значительное внимание уделяется вопросу о свойствах электронных просветляющихся поглотителей, которыми они должны обладать, чтобы механизм пассивной синхронизации мод был реализован наиболее эффективно. Отмечено, что таким требованием является условие, при котором поглотитель обладает максимальным контрастом (стр.14 автореферата). Кроме того, здесь же упомянуто, что в оптическом диапазоне для этого в качестве поглотителя применяется ячейка Керра, поскольку она имеет максимальную безинерционность. Представляется, что эти два требования (контраста и малой инерционности) являются независимыми условиями для

поглотителя. В связи с этим отметим, что в автореферате инерционные свойства предложенных электронных поглотителей не обсуждаются.

2. В качестве одной из целей диссертационной работы в автореферате указана «Разработка макетов генераторов ультракоротких импульсов с пассивной синхронизацией...». Такая формулировка обычно подразумевает изготовление и экспериментальное исследование макетов. Между тем, в разделе автореферата, посвященном основному содержанию работы, к экспериментальным исследованиям можно отнести только часть раздела 3.4, в которой экспериментально изучаются нелинейные поглощающие свойства винтовой гиро-ЛБВ, то есть только одного из элементов одной из предложенных схем. В связи с этим представляется, что цитируемая выше формулировка данной цели диссертации является не вполне удачной.

Указанные недостатки не снижают ценность полученных в работе М.Н. Вилкова результатов. Основные результаты диссертации достаточно полно представлены в публикациях, включающих 9 статей в рецензируемых изданиях из перечня ВАК и 16 тезисов докладов. Как следует из автореферата, диссертация представляет собой цельное завершённое исследование, выполненное на высоком научном уровне, которое полностью отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 01.04.03 – радиофизика.

Считаю, что Михаил Николаевич Вилков заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Старший научный сотрудник
Саратовского филиала
Института радиотехники и электроники
им. В.А. Котельникова РАН,
к.ф.-м.н (специальность 01.04.03
– радиофизика)



Рожнев Андрей Георгиевич

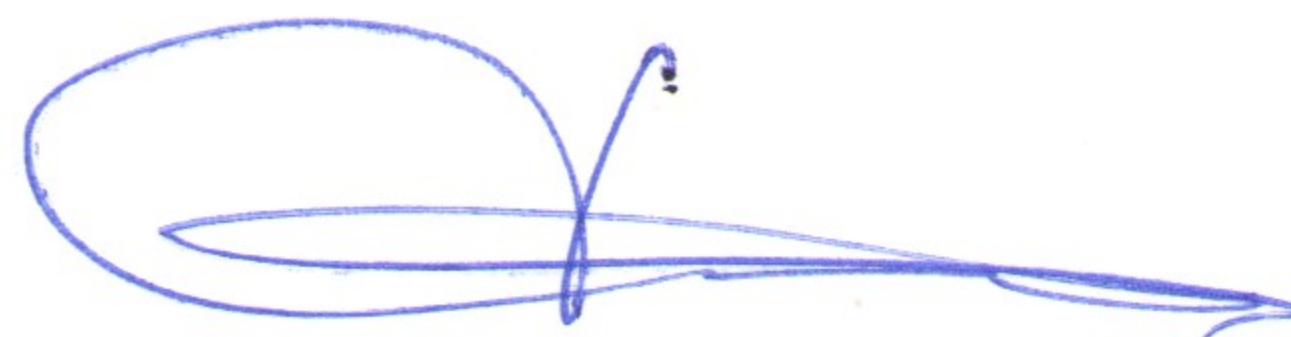
**Я согласен на обработку своих персональных
данных**

Почтовый адрес: 410019, Саратов, ул. Зеленая, 38, СФИРЭ РАН, Рожневу А.Г.
Телефон: +7(845)272401 (раб.), +7(905)3259272 (моб.)
Электронная почта: RozhnevAG@gmail.com

ПОДПИСЬ РОЖНЕВА АНДРЕЯ ГЕОРГИЕВИЧА УДОСТОВЕРЯЮ

Зам. директора СФИРЭ
им. В.А. Котельникова РАН,
д.ф.-м.н., профессор

28 ноября 2019г.



Евгений Петрович Селезнев

