

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Романченко Ильи Викторовича
«Генерирование мощных наносекундных импульсов электромагнитного
излучения на основе линий с ферритом», представленной на соискание
учёной степени доктора физико-математических наук по специальности
01.04.04 «физическая электроника»

Диссертация И.В. Романченко посвящена чрезвычайно актуальной и весьма значимой с практической точки зрения проблеме, а именно, изучению условий эффективной генерации мощных высокочастотных электромагнитных импульсов на основе нелинейных передающих линий с насыщенным ферритом. Актуальность и значимость данной работы столь велики, что заслуживают развёрнутого пояснения. Дело в том, что нарастает угроза массового применения в террористических целях беспилотных летательных аппаратов (БЛА), а эффективные средства борьбы с этой угрозой отсутствуют. Традиционные источники мощных узкополосных и сверхширокополосных (СШП) импульсов дают надежду на создание таких средств, однако их очевидные недостатки несколько снижают оптимизм по этому поводу. К недостаткам существующих источников узкополосного СВЧ излучения следует отнести относительно медленное нарастание амплитуды осцилляций, а также сложность обеспечения достаточно высокого значения эффективного потенциала излучения. СШП устройства свободны от названных недостатков, но существенно проигрывают источникам узкополосного излучения по энергии формируемых импульсов. Источники на основе ферритовой нелинейной передающей линии (ФНПЛ) свободны от этих недостатков: они формируют СВЧ импульсы, характеризующиеся крутым (порядка сотен пикосекунд) фронтом, что обуславливает ударное воздействие на электронные цели, и значительной энергией, достаточной для обеспечения эффективного воздействия. Всё это позволяет надеяться, что в ближайшем будущем на основе ФНПЛ будут созданы необходимые средства борьбы с БЛА.

Высокий научный уровень выполненных исследований, а также приоритет

в получении значимых результатов не вызывают сомнений. В этом можно убедиться, изучив научные публикации ведущих отечественных и зарубежных специалистов в рассматриваемой области: практически все подобные публикации содержат ссылки на работы коллектива авторов из ИСЭ СО РАН, активным членом которого является И.В. Романченко. Без сомнения следует согласиться с содержащимся в автореферате утверждением, что «существенным шагом в развитии ферритовых линий с подмагничиванием и первой публикацией по данной тематике в открытой печати стала работа [А1], в которой была показана возможность возбуждения ВЧ колебаний с глубокой модуляцией в линии, частично заполненной NiZn ферритом. ... Эта публикация послужила толчком к проведению исследований описываемого эффекта во многих лабораториях в различных странах мира» ([А1] Губанов В. П., Гунин А. В., Ковальчук О. Б., Кутенков В. О., Романченко И. В. и Ростов В. В. Эффективная трансформация энергии высоковольтных импульсов в высокочастотные колебания на основе передающей линии с насыщенным ферритом // Письма в ЖТФ. 2009. Т. 35. № 13. С. 81–87).

В практической значимости и достоверности результатов, полученных Романченко И.В., рецензенту удалось убедиться в ходе эксплуатации приобретённого ОИВТ РАН у ИСЭ экспериментального стенда, содержащего ФНПЛ.

Нельзя не отметить блестящий стиль изложения как автореферата, так и диссертации, которую рецензент также тщательно изучил. С одной стороны, это говорит о глубоком проникновении в существо исследуемой проблемы, а с другой стороны, свидетельствует об уважении к читателям и об умении донести до него полученные результаты.

При рецензировании данной работы возникли затруднения с нахождением её недостатков. После продолжительного размышления рецензент счёл возможным указать лишь на то обстоятельство, что обладая безусловным приоритетом в получении ряда значимых научных результатов, не удалось добиться приоритета в их практическом внедрении. По-видимому, это обусловлено причинами, анализ которых выходит за пределы отзыва на автореферат

диссертационной работы.

В целом, судя по автореферату, а также по тексту собственно диссертации, можно сделать вывод, что, она является законченной научно-исследовательской работой, сформировавшей новое научное направление «Гиромагнитные нелинейные передающие линии». Полученные в диссертации результаты представляют большой научный и практический интерес. Сделан существенный шаг в решении чрезвычайно актуальной проблемы создания источника мощных мезополосных СВЧ импульсов.

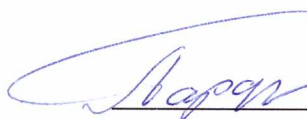
Считаю, что работа И.В. Романченко заслуживает высокой оценки, удовлетворяет требованиям Положения ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 «физическая электроника».

Главный научный сотрудник

Объединённого института высоких температур

Российской академии наук

доктор технических наук



Ю.В. Парфёнов

125412, г. Москва, ул. Ижорская, 13, стр.2

Тел.: (495) 484-23-00, эл. почта: ofpetrov@ihed.ras.ru

Подпись Парфёнова Юрия Вячеславовича ЗАВЕРЯЮ.

Учёный секретарь

Объединённого института высоких температур

Российской академии наук

доктор физико-математических наук



Р.Х. Амиров

Тел.: (495) 485-90-09, эл. почта: amirovrafil@yandex.ru