

## Отзыв

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

Мощные источники электромагнитного излучения открывают широкие перспективы для развития фундаментальных и прикладных направлений современной науки. Помимо очевидного прикладного аспекта, связанного с созданием новых радиолокационных систем и диагностики природных и искусственных объектов, источники короткоимпульсного сверхмощного СВЧ излучения находят важные применения для управляемого термоядерного синтеза и плазмохимии, для создания нового поколения ускорителей заряженных частиц со сверхбыстрым темпом набора энергии, для нелинейной спектроскопии различных сред, а также для решения ряда задач ядерной физики, включая создание эффективных источников многозарядных ионов и разделение изотопов. В связи с этим диссертационная работа Романченко И.В., посвященная исследованию условий возбуждения мощных высокочастотных колебаний нелинейными линиями с насыщенным ферритом, безусловно актуальна.

Возможность эффективной генерации мощных наносекундных высокочастотных радиоимпульсов с использованием коаксиальных линий с насыщенным ферритом была впервые продемонстрирована в Институте сильноточной электроники СО РАН при непосредственном участии соискателя. Первая работа на эту тему была опубликована в 2009 г. и за достаточно короткий срок Романченко И.В. был проведен цикл исследований, направленный на создание источников высокочастотных радиоимпульсов, в которых в полной мере были продемонстрированы преимущества генераторов данного типа по сравнению с устройствами сильноточной релятивистской электроники такие, как компактность, возможность работы с высокой частотой повторения импульсов и перестройки генерируемой частоты излучения. Эти преимущества открывают широкие перспективы использования генераторов на основе коаксиальных линий с насыщенным ферритом в различных областях науки и техники.

Еще одним важным результатом диссертационной работы Романченко И.В. является установление факта жесткой привязки возбуждаемых радиочастотных колебаний к фронту высоковольтного импульса. Это позволило реализовать

когерентное сложение мощных СВЧ импульсов от нескольких генераторов при помощи контроля фазы. Получено увеличение плотности мощности излучения пропорционально квадрату числа каналов при отклонении фазы между каналами на уровне нескольких процентов.

В автореферате изложены основные идеи и выводы диссертации, а также обоснованы научная новизна и практическая значимость работы. Замечаний по его содержанию нет.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Они в достаточной степени опубликованы в авторитетных рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК, и неоднократно докладывались на профильных международных научных конференциях и симпозиумах.

Содержание автореферата полностью соответствует специальности, по которой диссертация представлена к защите.

В целом, результаты, изложенные в автореферате, свидетельствуют о том, что диссертационная работа Романченко И.В. полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Романченко Илья Викторович заслуживает присуждения ученой доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Главный научный сотрудник

ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

д.ф.-м.н.



Баренгольц С.А.

119991 г. Москва Ленинский пр. 53  
тел. 4991356846 e-mail: sabarengolts@mail.ru

Подпись Баренгольца Сергея Александровича удостоверяю

Заместитель директора Института



Савинов С.Ю.