

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Припутнева Павла Владимировича

«ФОРМИРОВАНИЕ МОЩНЫХ НАНОСЕКУНДНЫХ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ИМПУЛЬСОВ В ЧАСТИЧНО ЗАПОЛНЕННЫХ ФЕРРИТОМ КОАКСИАЛЬНЫХ ЛИНИЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ ДИСПЕРСИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5. Физическая электроника в диссертационный совет 24.1.115.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук

Диссертационная работа Припутнева П.В. посвящена исследованию физических процессов и механизмов, определяющих эффективность генерации и частоту высокочастотных импульсов в нелинейных передающих линиях (НПЛ) с ферритовым наполнением. К настоящему моменту в данной области исследований отсутствуют аналитические модели, которые бы полностью объясняли физику преобразования энергии высоковольтных импульсов в высокочастотные колебания (ВЧ) и позволяли определить максимальный КПД данных систем. Таким образом, проводимые автором численные и экспериментальные исследования являются весьма актуальными для расширения представлений о физике преобразования энергии в передающих линиях и могут быть использованы для улучшения энергетических параметров источников на основе НПЛ, что несомненно подчеркивает актуальность данной работы.

Далее, согласно материалам исследований, представленным в автореферате, автор выделяет решение следующих наиболее значимых задач:

- Были проведены исследования процесса генерации мощных наносекундных ВЧ-импульсов с использованием передающих линий с насыщенным ферритом в двух различных конфигурациях (с однородным заполнением ферритом и периодической структурой из ферритов и постоянных магнитов). Определены основные факторы, влияющие на эффективность и частоту генерации ВЧ-импульсов в НПЛ.
- Были осуществлены численные исследования и реализованы эксперименты с различными конфигурациями НПЛ с периодическим расположением ферритов и постоянных магнитов с целью увеличения эффективности генерации.
- Были установлены механизмы возбуждения колебаний в НПЛ с периодическими структурами, исследована возможность перестройки частоты в данных системах.

К несомненным преимуществам работы можно отнести ее высокий уровень практической значимости для проектирования генераторов ВЧ-импульсов в гигагерцовом диапазоне частот (0.7-1.7 ГГц, 2.3-2.7 ГГц, 3-3.6 ГГц) с пиковой мощностью до 800 МВт. Результаты диссертационной работы Припутнева П.В. опубликованы в 5 научных журналах из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, а также автором получен 1 патент на изобретение. Материалы диссертационного исследования были представлены на пяти международных конференциях.

По автореферату есть одно замечание: в диссертационной работе автор сделал упор на исследовании различных конфигураций НПЛ с разным наполнением, однако, на мой взгляд, было бы интересным и важным обсудить некоторые вопросы, связанные с определением частотных зависимостей диэлектрической и магнитной проницаемостей

ферритовых наполнителей в исследуемых диапазонах частот, и, в частности, это было бы актуальным для отечественных производителей ферритосодержащих материалов и изделий на их основе.

Упомянутое выше замечание никак не влияет на общую положительную оценку работы, автореферат отвечает всем требованиям ВАК и в достаточной мере отражает содержание диссертационной работы. Таким образом, я считаю, что диссертационная работа «Формирование мощных наносекундных высокочастотных импульсов в частично заполненных ферритом коаксиальных линиях с различными дисперсионными свойствами» полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, представляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а сам Припутнев Павел Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5. Физическая электроника.

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Лаборатории 10 Института ядерной физики имени Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук.

Адрес: 63009, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 11.

Тел.: +79139029731, e-mail: E.S.Sandalov@inp.nsk.su

27.08.2024

Сандалов Евгений Сергеевич

Подпись Сандалова Е.С. удостоверяю

Учёный секретарь

ИЯФ СО РАН, к.ф.н. М.В.М.



Резниченко Алексей Викторович