

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плиско Вячеслава Владимировича
**«Излучение мощных сверхширокополосных импульсов решётками
комбинированных антенн»**, представленной к защите на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности
2.2.14 Антенны, СВЧ устройства и их технологии

В диссертации изучаются мощные сверхширокополосные СВЧ источники, в которых используется прямое преобразование энергии высоковольтного сильноточного электрического импульса в энергию электромагнитного поля с помощью комбинированных антенн. Из-за малой длительности электрического импульса возникает сверхширокополосное электромагнитное излучение.

Актуальность данного исследования объясняется возможностью использования таких источников для решения ряда практических задач. Такие источники используются для исследований воздействия мощного СШП излучения на различные объекты и среды, а также для исследований электромагнитной совместимости электронных систем в условиях преднамеренных помех. Ведутся разработки СШП радиолокации. Мощные СШП источники разрабатываются также для систем связи.

Все формальные требования к кандидатским диссертациям выполнены и перевыполнены **публикации** - 23 статьи, **апробации** - 17 докладов, **достоверность** экспериментальных результатов обеспечена использованием уникального осциллографа и разработкой приёмных антенн с широкой полосой частот, **внедрение результатов** – СШП источники внедрены в КНР и в Южной Корее.

Личный вклад. Дать оценку личного вклада в результаты, изложенные в диссертации, могут только его многочисленные коллеги. Тем не менее, и у меня сложилось некоторое мнение на этот счёт. В работах [10 – 15] количество авторов колеблется от двух до четырёх, ясно, что вклад автора в

результаты этих работ был существенный, и диссертацию можно было написать только на основе этих шести работ.

Из автореферата следует, что диссертант рассчитал и измерил параметры системы для согласования источника электрического импульса со входом большого числа элементов комбинированной решётки. Необходимо было поделить один электрический импульс на 64 части. При этом надо было получить минимальные потери мощности. В автореферате диссертации на рис.5 показан такой делитель и приведена схема его расчёта. Фидерная система обеспечивает длительное время работы ($2 \cdot 10^6$ импульсов) при уровне мощности биполярных импульсов 1 ГВт в импульсно-периодическом режиме с частотой 100 Гц. Получено рекордное отношение эффективного потенциала к максимальной амплитуде входного сигнала k_E . Как показывает таблица 3, использование антенн другого типа не позволяет получить такие высокие значения k_E .

В автореферате рассмотрены и другие возможности СШП источников на КА, которые недоступны в устройствах с другими типами антенн. КА позволяют управлять поляризацией излучения. Существует принципиальная возможность электронным способом сканировать волновой пучок СШП излучения. Особенно хочется отметить расчёты и эксперименты по синтезу входных импульсов разной длительности. Получено значительное увеличение ширины спектра. При синтезе импульсов длительностью 0.5 и 1 нс получено высокое значение эффективного потенциала 600 кВ и отношение верхней частоты излучения к нижней частоте составило $f_H / f_L = 5.4$. При синтезе импульсов 0.5 + 1 + 2 + 3 нс получено максимальное увеличение ширины спектра $f_H / f_L = 17$ при значении эффективного потенциала 185 кВ. Такое управление величиной эффективного потенциала и шириной спектра СШП источника осуществлено только при использовании комплексных антенн.

Полагаю, что диссертационная работа полностью отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым

ВАК к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Плиско Вячеслав Владимирович обладает высокой научной квалификацией и достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Главный научный сотрудник отдела
Физики плазмы ИОФ РАН

П.С. Стрелков

11.05.2022 г.

доктор физико-математических наук
профессор

Тел.: +7 (499) 503-87-77 доб. 2-16

E-mail: strelkov@fpl.gpi.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук» (ИОФ РАН)

Адрес: 119991 ГСП-1, г. Москва, ул. Вавилова, д. 38

Телефон: +7 (499) 503-8734

E-mail: office@gpi.ru

Подпись Павла Сергеевича Стрелкова удостоверяю:

Заместитель директора по научной работе,

ВРИО ученого секретаря

д.ф.-м.н., доцент



В.В. Глушков