

Ученому секретарю диссертационного совета
74.1.008.01, на базе АО «НПП «Исток»
им. Шокина» по адресу: 141190, Московская область,
г. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2А,
к.т.н. И. В. Куликовой

Отзыв на автореферат диссертации

"Циклотронные защитные устройства приемников радиолокационных систем
сверхвысокочастотного диапазона",
представленной Сергеем Васильевичем Быковским на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности 2.2.1 –Вакуумная и плазменная электроника.

Диссертация С. В. Быковского посвящена разработке и исследованию циклотронных защитных устройств (ЦЗУ) приемников радиолокационных систем сверхвысокочастотного диапазона. Защитные устройства новых типов представляют не только несомненный интерес, но предмет жизненной необходимости для использования в радиолокационных системах СВЧ диапазона. Несмотря на большое количество разнообразных типов защитных систем (ЗС) тем не менее, до недавнего времени практически не существовало ЗС, которые могли бы обеспечить надежную работу приемников РЛС в этих диапазонах при достаточно больших уровнях мощности входящего сигнала. Препятствует стабильной работе ЗС в таких приборах их разрушение под действием перегрева или пробоя, а также «просачивание» сигнала вблизи переднего фронта. Автором проведен обстоятельный обзор различных типов ЗС с анализом их достоинств и недостатков. На основании этого анализа продемонстрировано преимущество циклотронных защитных устройств (ЦЗУ) над ЗС других типов по целому комплексу показателей. В результате длительной и продуктивной деятельности С. В. Быковского и его коллег из АО НПП «ИСТОК», наметился явный прогресс в решении проблемы создания эффективных ЗС, созданы опытно-промышленные прототипы и промышленные серийные приборы ЦЗУ и циклотронно-защищенных комплексированных усилителей (ЦЗКУ) для использования в реальных РЛС. Часть этой огромной работы нашла отражение в диссертации С. В. Быковского.

Актуальность представленной диссертационной работы довольно очевидна. Под руководством и при участии С. В. Быковского созданы ЦЗУ нового типа на основе новых принципов, современных материалов и развития новых технологий. Использование разработанных при его участии оригинальных схемных решений для ЦЗС позволило в значительной мере решить проблемы создания эффективных ЗС. На этой основе организовано производство и поставка ЦЗУ и ЦЗКУ для реальных РЛС. В представленной работе С. В. Быковского выполнено согласованное комплексное исследование, включающее аналитическое рассмотрение и численное моделирование, технологические разработки и физический эксперимент. В диссертации получено большое количество новых результатов, представляющих большой научный и практический интерес. Сформулированы перспективные задачи по дальнейшему совершенствованию ЦЗУ. Наиболее важны, с моей точки зрения, следующие результаты:

1. Развитие принципов, конструктивных вариантов и методики анализа для разработки ЦЗУ различных типов, для работы в разных частотных диапазонах.

2. Предложен ряд новых конструкций ЦЗУ, защищенных патентами, и представлены технологии создания таких ЦЗС и ЦЗКУ для РЛС с использованием перспективных подходов.

3. На основе исследований создан ряд вариантов ЦЗУ и ЦЗКУ превосходящих практически все ранее разработанные приборы для ЗС.

Достоверность полученных в диссертации результатов не вызывает сомнения. Из всей совокупности приведенного материала следует с очевидностью, что они получены с использованием современных методов расчета, отработанных технологических процессов и экспериментальных методик.

Материал автореферата диссертации изложен четко и ясно, и оформлен в хорошем стиле. Таким образом, согласно автореферату, диссертацию С.В.Быковского можно рассматривать как законченное научное исследование, представляющее собой крупный шаг как в понимании физических процессов в таких вакуумных электронных приборах как ЦЗУ, так и оптимизации указанных приборов. Очевидно, результаты диссертации могут быть использованы при разработке и других уникальных электроракумных приборов на предприятиях электронной промышленности.

В целом диссертационная работа С.В.Быковского представляет собой выполненное на весьма высоком уровне законченное исследование важных вопросов разработки электронных приборов для ЗС.

К недостаткам автореферата можно отнести следующее:

- 1) В автореферате просто и доходчиво пояснены основные процессы, происходящие во входном резонаторе. Но, к сожалению, нет подобных пояснений для выходного резонатора.
- 2) Отсутствие в автореферате сведений по массогабаритным характеристикам разных типов ЗС при их сопоставлении несколько снижает цельность восприятия.
- 3) Не сформулировано определения для понятия «энергетическая емкость луча», используемого автором.

Указанные замечания не снижают важности полученных автором новых научных результатов и их практической ценности.

Представленная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Все результаты диссертации неоднократно обсуждались на весьма представительных Российских и международных конференциях и опубликованы в авторитетных научных журналах, рекомендованных ВАК. Имеются патенты С.В.Быковского с соавторами на разработанные варианты ЦЗУ. Автор диссертации - С.В.Быковский принадлежит к числу лидеров авторитетной научно-технической школы НПП «ИСТОК». Он, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.1 –Вакуумная и плазменная электроника.

Зав. лабораторией гиротронов
для УТС, ИПФ РАН
д.ф.-м.н.

Запвалов Владимир Евгеньевич

603950, г. Нижний Новгород. БОКС - 120, ул. Ульянова, 46
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»
E-mail: zapval@appl.sci-nnov.ru
Тел.: +7(831) 416-48-17

Подпись В.Е.Запвалова заверяю

Ученый секретарь ИПФ РАН



И.В.Корюкин