

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 003.031.02 созданный на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук, извещает о результатах состоявшейся 8 сентября 2016 года публичной защиты диссертации ЛАВРИНОВИЧЕМ ИВАНОМ ВАЛЕРИЕВИЧЕМ на тему: "Конденсаторно-коммутаторные сборки с субмикросекундными временами вывода энергии для компактных сильноточных импульсных генераторов", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки.

Время начала заседания: 15.00

Время окончания заседания: 17.50

На заседании диссертационного совета присутствовали 16 человек из 21 члена диссертационного совета, из них 6 докторов наук по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки:

1. Коваль Н.Н. – зам. председателя диссертационного совета	д.т.н.	01.04.13
2. Юшков Г.Ю. – ученый секретарь	д.т.н.	01.04.13
3. Абдуллин Э.Н. – член совета	д.т.н.	01.04.13
4. Бурдовицин В.А. – член совета	д.т.н.	01.04.13
5. Королев Ю.Д. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
6. Кошелев В.И. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
7. Кривобоков В.П. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
8. Лосев В.Ф. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
9. Озур Г.Е. – член совета	д.т.н.	01.04.13
10. Орешкин В.И. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
11. Орловский В.М. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
12. Панченко А.Н. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
13. Пегель И.В. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
14. Ратахин Н.А. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
15. Ростов В.В. – член совета	д.ф.-м.н.	01.04.13
16. Ушаков В.Я. – член совета	д.т.н.	01.04.13

Заседание вел заместитель председателя диссертационного совета доктор технических наук, профессор Коваль Николай Николаевич.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 16, против – нет, недействительный бюллетеней – нет) диссертационный совет принял

решение присудить Лавриновичу И.В. учёную степень кандидата технических наук.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.031.02
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА СИЛЬНОТОЧНОЙ
ЭЛЕКТРОНИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК, ПОДВЕДОМСТВЕННОГО ФЕДЕРАЛЬНОМУ
АГЕНСТВУ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 08.09.2016 № 5

О присуждении **Лавриновичу Ивану Валериевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук. Диссертация «Конденсаторно-коммутаторные сборки с субмикросекундными временами вывода энергии для компактных сильноточных импульсных генераторов» по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки принята к защите 17.05.2016 г., протокол № 3, диссертационным советом Д 003.031.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН) Федерального агентства научных организаций, 634055, г. Томск, проспект Академический, 2/3, приказ № 714/нк от 02 ноября 2012 года.

Соискатель **Лавринович Иван Валериевич** 1985 года рождения.

В 2007 году соискатель окончил ГОУ ВПО «Томский политехнический университет», работает младшим научным сотрудником отдела высоких плотностей энергии ИСЭ СО РАН.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН **Ратахин Николай Александрович**, директор, заведующий отделом высоких плотностей энергии ИСЭ СО РАН.

Официальные оппоненты:

- 1. Ремпе Николай Гербертович** - доктор технических наук, профессор по кафедре физики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники", г. Томск, кафедра физики, профессор,
 - 2. Акимов Александр Валентинович** - кандидат технических наук, Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, г. Новосибирск, лаборатория 5-1, старший научный сотрудник
- дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки **Институт электрофизики Уральского отделения**

Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН), г. Екатеринбург, в своём положительном заключении, подписанном Рукиным Сергеем Николаевичем, доктором технических наук, заведующим лабораторией импульсной техники и Цырановым Сергеем Николаевичем, кандидатом физико-математических наук, старшим научным сотрудником лаборатории импульсной техники, и утвержденном заместителем директора ФГБУН ИЭФ УрО РАН по научной работе, заведующим лабораторией пучков частиц, доктором технических наук, член-корреспондентом Российской академии наук Гавриловым Николаем Васильевичем, указала, что диссертация И.В. Лавриновича безусловно заслуживает положительной оценки и полученные им результаты могут быть в совокупности квалифицированы как существенный вклад в развитие высоковольтной импульсной техники.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 18 опубликованных работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 5 работ (статьи в научных журналах из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, личный вклад автора – 85%, общий объём публикаций – 6 печатных листов).

Наиболее значимые работы соискателя:

1. **Лавринович, И.В. Компактный наносекундный импульсный генератор / И.В. Лавринович, А.П. Артемов, Н.В. Жарова, В.Ф. Федущак, А.В. Федюнин, А.А. Эрфорт // Приборы и техника эксперимента. – 2013. – № 1. – С. 63–66.**
2. **Лавринович, И.В. Малогабаритный источник импульсного рентгеновского излучения для высокоскоростной радиографии / И.В. Лавринович, Н.В. Жарова, В.К. Петин, Н.А. Ратахин, В.Ф. Федущак, С.В. Шляхтун, А. А. Эрфорт // Приборы и техника эксперимента. – 2013. – № 3. – С. 90–96.**
3. **Oreshkin, V.I. Energy loss in spark gap switches / V.I. Oreshkin, I.V. Lavrinovich // Phys. Plasmas. – 2014. – V. 21. – No. 4. – 043513. – P. 1–8.**
4. **Артемов, А.П. Синхронизируемый генератор X-пинча / А.П. Артемов, А. С. Жигалин, И.В. Лавринович, В.И. Орешкин, Н.А. Ратахин, А.Г. Русских, А.В. Федюнин, С.А. Чайковский, А.А. Эрфорт, К.Н. Митрофанов, Е.В. Грабовский, В.В. Александров, В.П. Смирнов // Приборы и техника эксперимента. – 2014. – № 4. – С. 92–106.**

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1. Институт электрофизики УрО РАН. Отзыв положительный, подписан доктором технических наук, ведущим научным сотрудником группы электрофизических установок Соковниным Сергеем Юрьевичем. Имеется замечание:

“Во второй главе при сравнении численного анализа и экспериментов указано о совпадении результатов в пределах 10%. Однако в автореферате не приведена оценка погрешностей ни численного анализа, ни экспериментов”.

2. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Отзыв положительный, подписан доктором технических наук, профессором Усовым Юрием Петровичем. Имеется замечание:

“Представляет некоторый интерес экономическая сторона, другими словами, цена предлагаемых новаций”.

3. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Отзыв положительный, подписан доктором технических наук, профессором Кривошеевым Сергеем Ивановичем. Имеется следующее замечание:

“Автор ограничил круг практического применения генераторов источниками рентгеновского излучения, хотя их область применения может быть расширена для многих других областей, например, для генерации пучков заряженных частиц или нейтронов, электрического взрыва проводников, электроимпульсного бурения и прочих прикладных задач”.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов и ведущих сотрудников организации в соответствующей сфере исследований, широко известных и имеющих публикации в данной отрасли науки и способных определить научную и практическую ценность диссертации, а также дать рекомендации по использованию её результатов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана серия оригинальных импульсных устройств, представляющих собой конденсаторно-коммутаторные сборки с субмикросекундными временами вывода энергии, что позволило создать ряд компактных мощных импульсных генераторов;

предложена конфигурация расположения обкладок конденсатора, которая позволяет равномерно распределить напряжение вдоль внешней поверхности его корпуса, благодаря чему обеспечивается стабильная работа многоазорного газового разрядника, конструктивно совмещённого с конденсатором;

доказана перспективность использования разработанных конденсаторно-коммутаторныхборок для создания компактных сильноточных импульсных генераторов;

введено новое понятие: конденсаторно-коммутаторная сборка с субмикросекундным временем вывода энергии;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана применимость выражений, полученных на основе численных расчетов эквивалентной электрической схемы импульсного генератора, для количественной оценки потерь энергии в разрядниках;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс численных методов решения уравнений в частных производных для расчета электростатических полей вблизи обкладок конденсатора и электродов газового разрядника;

изложены основные причины, влияющие на потери энергии в газовых разрядниках конденсаторно-коммутаторных сборок;

раскрыто влияние величины реактивной нагрузки на потери энергии в искровом канале газового разрядника высокого давления;

изучены основные факторы, влияющие на эффективность передачи энергии из емкостного накопителя в нагрузку при коммутации с помощью газового разрядника;

проведена модернизация модели искрового канала с учетом уравнений разрядного контура.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны компактные сильноточные наносекундные генераторы, которые **внедрены** (АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ») для рентгеновской радиографии многопроволочных лайнеров с помощью отдельного компактного импульсного генератора тока с нагрузкой в виде X-пинча, а также при исследовании характеристик источников мягкого рентгеновского излучения при работе компактного сильноточного импульсного генератора на различные нагрузки типа X-пинч (ФГУБН Физический институт имени П.Н. Лебедева Российской академии наук);

определены перспективы практического применения разработанных конденсаторно-коммутаторных сборок для создания компактных импульсных генераторов различного уровня мощности;

создана система практических рекомендаций по оптимизации параметров конденсаторно-коммутаторных сборок с целью уменьшения потерь энергии в газовых разрядниках;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию конденсаторно-коммутаторных сборок с целью повышения их удельных параметров и эксплуатационных характеристик.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов измерений в различных условиях, их согласие с литературными данными; экспериментальные результаты получены на сертифицированном диагностическом оборудовании;

теория расчётов влияния параметров разрядников конденсаторно-коммутаторных сборок, а также количества, схем включения и электрических параметров применяемых сборок на потери энергии в разрядниках, подтверждаются результатами проведенных экспериментов;

