

ПРОТОКОЛ № 6
заседания диссертационного совета 24.2.288.05
от 26 июня 2025 г.

ЧЛЕНОВ СОВЕТА ВСЕГО: 21

ПРИСУТСТВОВАЛИ: согласно явочному листу 15 членов совета (из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации):

Середин Павел Владимирович	д.ф.—м.н.	1.3.11
Бобрешов Анатолий Михайлович	д.ф.—м.н.	1.3.4
Домашевская Эвелина Павловна	д.ф.—м.н.	1.3.11
Сирота Александр Анатольевич	д.т.н.	2.3.1
Степкин Владислав Андреевич	к.ф.—м.н.	1.3.4
Корчагин Юрий Эдуардович	д.ф.—м.н.	1.3.4
Аверина Лариса Ивановна	д.ф.—м.н.	1.3.4
Переселков Сергей Алексеевич	д.ф.—м.н.	1.3.4
Усков Григорий Константинович	д.ф.—м.н.	1.3.4
Бормонтов Евгений Николаевич	д.ф.—м.н.	1.3.11
Овчинников Олег Владимирович	д.ф.—м.н.	1.3.11
Турищев Сергей Юрьевич	д.ф.—м.н.	1.3.11
Абрамов Геннадий Владимирович	д.т.н.	2.3.1
Курбатов Виталий Геннадьевич	д.ф.—м.н.	2.3.1
Каширина Ирина Леонидовна	д.т.н.	2.3.1

ПОВЕСТКА ДНЯ

Защита диссертации Елфимова Алексея Евгеньевича на тему: «Генерация сверхкоротких импульсов гауссовой формы и её производных», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиопизика.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, профессор Усков Григорий Константинович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра электроники, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Разиньков Сергей Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», кафедра электрооборудования (и оптико-электронных систем), профессор;

Белоусов Антон Олегович, кандидат технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», кафедра телевидения и управления, доцент.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», г. Саратов.

СЛУШАЛИ: Защиту диссертации Елфимова Алексея Евгеньевича на тему: «Генерация сверхкоротких импульсов гауссовой формы и её производных», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Вопросы по защищаемой диссертации задали: д.ф.-м.н. Корчагин Ю.Э., д.ф.-м.н. Овчинников О.В., д.ф.-м.н. Аверина Л.И., д.ф.-м.н. Переселков С.А., д.ф.-м.н. Домашевская Э.П., д.ф.-м.н. Турищев С.Ю.

В дискуссии приняли участие: д.ф.-м.н. Корчагин Ю.Э., д.ф.-м.н. Бобрешов А.М.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. На основании результатов тайного голосования присудить Елфимову Алексею Евгеньевичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Результаты голосования: за - 15, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

2. Принять заключение диссертационного совета по кандидатской диссертации Елфимова Алексея Евгеньевича.

(Стенограмма заседания, протокол счетной комиссии и заключение диссертационного совета прилагаются)

Председатель диссертационного
совета 24.2.288.05

Ученый секретарь диссертационного
совета 24.2.288.05



Середин
Павел Владимирович

Степкин
Владислав Андреевич

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.288.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНОБРНАУКИ РОССИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26.06.2025 года № 6

О присуждении Елфимову Алексею Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Генерация сверхкоротких импульсов гауссовой формы и её производных» по специальности 1.3.4. Радиофизика принята к защите «18» апреля 2025 года, (протокол заседания № 3), диссертационным советом 24.2.288.05 созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Минобрнауки России, 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, приказ Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Елфимов Алексей Евгеньевич, 23 сентября 1995 года рождения, работает ведущим инженером-программистом в филиале НПЦ ФКП «Дельта».

В 2019 году окончил очную магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет».

В 2023 году окончил очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре электроники физического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, профессор Усков Григорий Константинович, федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра электроники, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Разиньков Сергей Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», кафедра электрооборудования (и оптико-электронных систем), профессор;

Белоусов Антон Олегович, кандидат технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», кафедра телевидения и управления, доцент,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского», г. Саратов, в своем положительном отзыве, подписанным Скрипалем Александром Владимировичем, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой физики твердого тела, указала, что работа Елфимова Алексея Евгеньевича является законченным научным исследованием. Совокупность научных результатов, изложенных в диссертации, можно квалифицировать как решение задачи, имеющей существенное значение для научного направления в области радиофизики, связанной с разработкой методов генерации и формирования сверхкоротких импульсов, способов управления формой сверхкоротких импульсов и конкретных способов изменения длительности и амплитуды импульсов, а также алгоритма формирования импульсов формы моноцикла и дуплета. Диссертационная работа Елфимова Алексея Евгеньевича «Генерация сверхкоротких импульсов гауссовой формы и ее производных» соответствует критериям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор

диссертации Елфимов Алексей Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиоп физика.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы. Все работы посвящены исследованию особенностей формирования сверхкоротких импульсов. В диссертации Елфимова А. Е. отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные результаты работы. Вклад автора составляет 81%, общий объем научных изданий составляет 5,1 п.л.

Наиболее значительные работы:

1. Бобрешов, А. М. Формирование сверхкоротких импульсов с помощью сумматора конструкции Уилкинсона / А. М. Бобрешов, А. Е. Елфимов, В. А. Степкин, Г. К. Усков // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – 2021. – Т. 24, № 4. – С. 46–52.
2. Величкина А. С. Генератор гауссовских импульсов с независимым управлением временем накопления и рассасывания заряда / А. С. Величкина, А. Е. Елфимов, Г. К. Усков, А. М. Бобрешов // Радиотехника – 2024 г. – Т. 88. – № 12. – С. 83–88.
3. Усков, Г. К. Формирование дуплета гаусса с помощью конфигурируемого генератора СШП сигналов / Г. К. Усков, А. Е. Елфимов, К. В. Смусева, А. С. Величкина, А. М. Бобрешов // Журнал радиоэлектроники – 2023 г. – № 9. – С. 1–11.
4. Усков, Г. К. Модель генератора с изменяемой формой СКИ / Г. К. Усков, А. Е. Елфимов, А. С. Величкина, А. М. Бобрешов // Журнал радиоэлектроники – 2024 г. – № 10. – С. 1–10.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов:

– ФГАОУ ВО ВолГУ, Захарченко В. Д., д.т.н., профессор каф. радиоп физики (замечания: в автореферате отсутствует подробное описание топологии пятипортового сумматора с конкретным указанием электрических длин и ширины микрополосковых линий; тексте автореферата не приведены

сравнительные характеристики импульса моноцикла, сформированного при моделировании и в эксперименте);

– ФГБОУ ВО «РГРТУ», Паршин Ю. Н., д.т.н., профессор заведующий каф. радиотехнических устройств (замечания: в автореферате приведены только результаты экспериментальных исследований, отсутствуют теоретический анализ работы генератора, что снижает степень научного обобщения; в описании третьей главы отсутствуют рекомендации по выбору оптимальных параметров СКИ для получения наилучших свойств моноцикла, в том числе минимальных потерь при излучении);

– АО «ФНПЦ «ННИИРТ», Лысяков Д. Н., к.ф.-м.н., начальник отдела (замечания: судя по автореферату, в диссертационной работе исследуется влияние: тепловые потери в диоде, влияние паразитных ёмкостей и индуктивностей на фронты импульсов, не приведено сравнение с альтернативными методами генерации СКИ);

– ФГБОУ ВО «ПГУТИ», Клюев Д. С., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой радиоэлектронных систем (замечание: в описании четвертой главы в автореферате приведено мало информации по аппаратной части предложенного измерительного комплекса. Недостаёт описания используемого измерительного оборудования, не приведены примененные протоколы управления);

– ФГБОУ ВО «ЮЗГУ», Игнатенко Н. М., д.ф.-м.н., профессор, кафедра НМОиПФ (замечания: из автореферата не видна степень разработанности изучаемой проблемы в международных и отечественных научных центрах; в разделе с описанием результатов моделирования формирователя СКИ формы дуплета и моноцикла отсутствует сравнение с другими методами получения импульсов аналогичной формы).

Все отзывы положительные. В них подчеркивается актуальность, научная и практическая значимость, новизна работы. Замечания носят частный, рекомендательный или уточняющий характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в отраслях науки, связанных с темой и задачами рассматриваемой диссертации, в частности в области

формирования сверхкоротких импульсов, компетенцией по специальности 1.3.4. Радиофизика, наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** методика, позволяющая управлять параметрами генерируемых сверхкоротких импульсов посредством контроля объема инжектированного заряда в активную область диода с накоплением заряда;
- **предложена** двухканальная схема управления генератором, позволяющая изменять длительность инжекции и задержку начала момента экстракции в генераторе на базе диода с накоплением заряда;
- **предложена** структура формирователя импульсов формы моноцикла и дуплета, основанная на модифицированном принципе сложения сигналов;
- **доказано**, что сумматор конструкции Уилкинсона в трёхзвенном исполнении обеспечивает необходимое расширение рабочей полосы частотного диапазона устройства, достаточное для уменьшения искажений формируемого сигнала при сложении импульсов с шириной частотного спектра до 5 ГГц.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс методик схемотехнического проектирования, а также подходов к экспериментальному исследованию, которые позволили предложить новые способы управления и формирования сверхкоротких импульсов;
- **изложены** особенности генерации сверхкоротких импульсов при использовании схем на базе диода с накоплением заряда, позволяющие задавать необходимые параметры выходного сигнала;
- **предложен** подход к формированию импульсов формы моноцикла и дуплета, основанный на сложении нескольких колокольных импульсов.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что:

– **синтезирован** алгоритм определения задержек для формирования импульсов разных полярностей и длительностей с помощью формирователя на основе сумматора Уилкинсона;

– **разработан** генератор колокольных импульсов с двумя каналами управления, позволяющий задавать длительность инъекции заряда в активную область диода с накоплением заряда и начало момента его экстракции;

– **проведено** моделирование трёхзвенной конструкции сумматора Уилкинсона, позволяющей складывать сверхширокополосные сигналы (в частности, СКИ) с шириной спектра в диапазоне от 0,5 до 5 ГГц.

Оценка достоверности результатов выявила:

– для **экспериментальных работ** все исследования производились с применением сертифицированной измерительной техники, наблюдается воспроизводимость результатов измерений параметров и их соответствие проведенному моделированию. Высокая точность измерительной аппаратуры и обработки данных с использованием современных численных методов обеспечила достоверность полученных экспериментальных данных;

– **теория** построена на основе положений теории цепей, физики полупроводников, а также достоверных, проверяемых фактов; в частных случаях наблюдается согласие полученных теоретических результатов с ранее известными;

– **идея** базируется на применении фундаментальных теоретических представлений и предшествующем эмпирическом опыте;

– **использованы** современные апробированные методики компьютерного моделирования и специализированные программные продукты для анализа и обработки полученных данных, а также современные методики постановки экспериментальных исследований;

– **доказана** работоспособность алгоритмов выбора задержек для формирования импульсов различной формы и полярности;

– **установлено** соответствие полученных в диссертационной работе экспериментальных результатов с результатами проведенного моделирования.

Личный вклад соискателя состоит в постановке и решении задач, проведении теоретических исследований, компьютерного моделирования и анализе их результатов, участии в апробации результатов исследования.

В ходе защиты диссертации *критических замечаний высказано не было*. Соискатель дал исчерпывающие ответы на заданные ему вопросы и приведенные в отзывах замечания и недостатки.

На заседании 26 июня 2025 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, состоящей в исследовании генерации сверхкоротких импульсов на базе диодов с накоплением заряда и формировании импульсов на основе суммирования сигналов и имеющей значение для развития радиофизики, присудить Елфимову А. Е. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного
совета 24.2.288.05



Середин
Павел Владимирович

Ученый секретарь диссертационного
совета 24.2.288.05

Степкин
Владислав Андреевич

26.06.2025 г.