

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.403.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ
И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЕВА»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 24.04.2026 г. №7

о присуждении Максютину Андрею Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Комплекс моделирования работы распределенных бортовых систем при создании перспективных автоматических космических аппаратов» по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, принята к защите 20.02.2026 протокол №2 диссертационным советом 24.2.403.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (660037, г. Красноярск, просп. им. газеты «Красноярский рабочий», 31, приказ от 07.10.2016 № 1201/нк).

Соискатель Максютин Андрей Сергеевич, 1998 года рождения, в 2021 году с отличием окончил специалитет СибГУ им. М.Ф. Решетнева по программе «Системы управления ракет-носителей и космических аппаратов» направления «Системы управления летательными аппаратами», в 2025 году окончил очную аспирантуру СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Работает инженером-конструктором 3 категории в АО «РЕШЕТНЕВ», а также по совместительству

работает старшим преподавателем кафедры «Системы автоматического управления» в СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

Диссертация выполнена на кафедре «Информационно-управляющих систем» СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Мурыгин Александр Владимирович, заведующий кафедрой «Информационно-управляющих систем» СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

Официальные оппоненты:

Канаев Андрей Константинович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», факультет «Автоматизация и интеллектуальные технологии», профессор кафедры «Электрическая связь».

Никишин Кирилл Игоревич, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», доцент кафедры «Вычислительная техника».

Ведущая организация ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» в своем положительном отзыве, утвержденном Гуц Д.С., проректором по учебной работе и подписанном Ченцовым Сергеем Васильевичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Системы автоматики, автоматизированное управление и проектирование», указала, что диссертационная работа Максютинина Андрея Сергеевича «Комплекс моделирования работы распределенных бортовых систем при создании перспективных автоматических космических аппаратов» выполнена на высоком научном уровне, обладает внутренним единством и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения, направленные на повышение точности вычислений характеристик информационных потоков в процессе разработки распределенных бортовых систем на базе SpaceWire, что имеет существенное

значение для внедрения данной технологии в отечественной космической отрасли.

Работа обладает актуальностью, результаты работы обладают научной новизной и практической значимостью, результаты и выводы обоснованы и достоверны. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» № 842 (утверждено Правительством РФ от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Максютин Андрей Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени, кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ управление и обработка информации, статистика.

Соискатель имеет по теме диссертации 12 научных работ, из них 6 статей, опубликованных в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК, среди которых 3 относящихся к научной специальности 2.3.1. Системный анализ управление и обработка информации, статистика, 6 работ в других изданиях. Научные публикации посвящены вопросам анализа информационного взаимодействия в каналах систем на базе SpaceWire, моделированию работы распределенных бортовых систем на базе SpaceWire в условиях внедрения данной технологии в отечественной космической отрасли.

Наиболее значимые из них:

1. Максютин А.С. Разработка рабочего места и алгоритмов тестирования бортового оборудования SpaceWire / А.С. Максютин, А.В. Мурыгин, Д.В. Ивлеников, Д.В. Дымов // Сибирский аэрокосмический журнал. – Красноярск, 2021. – Т. 22, № 4. – С. 613-623.

2. Максютин А.С. Разработка методики тестирования сетевых коммутаторов SpaceWire / А.С. Максютин, Д.С. Казайкин, Д.В. Дымов, Д.В.

Ивлеников // Сибирский аэрокосмический журнал. – Красноярск, 2022. – Т. 23, № 2. – С. 197-208.

3. Максютин А.С. Применение аппаратно-программного комплекса автономного тестирования узла SpaceWire для проведения испытаний СБИС контроллера информационно-управляющего интерфейса / А.С. Максютин, Д.С. Казайкин, Д.В. Дымов // Ракетно-космическое приборостроение и информационные системы. – Москва, 2023. – Т. 10, № 2. – С. 63-72.

4. Максютин А.С. Анализ информационного взаимодействия в каналах сети SpaceWire / А.С. Максютин, А.В. Мурыгин // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Аэрокосмическая техника. – Пермь, 2023. – Т. 75. – С. 16-25.

5. Максютин А.С. Концепция построения стенда для тестирования бортовой аппаратуры SpaceWire с возможностью программного и аппаратного моделирования реконфигурируемой топологии бортовой сети космического аппарата / А.С. Максютин, А.В. Мурыгин // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия машиностроение. – Москва, 2023. – Т. 145, № 2. – С. 4-14.

6. Максютин А.С. Система определения степени зависимости сетевых характеристик каналов SpaceWire от параметров информационного взаимодействия / А.С. Максютин, А.В. Мурыгин // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – Уфа, 2024. – Т. 28, № 3. – С. 3-13.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Начальника отдела АСУП, кандидата технических наук, доцента, Казанцева Михаила Александровича. АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь»;

2. Начальника специального конструкторского бюро «Смена», доцента кафедры конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры, кандидата технических наук, Бомбизова Александра Александровича. ФГАОУ

ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»;

3. Директора Научно-исследовательского института телекоммуникаций, доктора технических наук, профессора, Кучерявого Евгения Андреевича. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»;

4. Заведующего кафедрой радиотехнических систем, кандидата технических наук, доцента, Маркелова Олега Александровича. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»;

5. Старшего научного сотрудника научно-исследовательского отдела (комплексных прикладных исследований), доктора технических наук, доцента, Пономарева Дмитрия Юрьевича. ФГАУ «Военный инновационный технополис «ЭРА»;

6. И.о. заведующего кафедрой информатики и прикладной математики, кандидата технических наук, Денисова Ильи Александровича. ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского»;

7. Первого заместителя Генерального директора, технического директора, кандидата технических наук, Якубовича Олега Петровича. АО «Красноярский машиностроительный завод».

Все отзывы положительные. Замечания не носят критический характер и не касаются научной новизны и практической значимости диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются специалистами в области моделирования работы систем передачи информации, имеют публикации в данной области, а также в других областях системного анализа, управления и обработки информации, статистики.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработан** новый алгоритм передачи данных из состава взаимосвязанных информационных потоков для применения в процессе моделирования работы систем на базе SpaceWire, позволяющий решать задачу по обработке информации о функционировании бортовой аппаратуры отечественных космических аппаратов;

– **разработан** новый алгоритм оценки искажений в передаваемых данных для применения в процессе моделирования работы систем на базе SpaceWire, позволяющий решать задачу по обработке информации об условиях функционирования распределенных бортовых систем космических аппаратов в отношении воздействия заряженных частиц космического пространства на передаваемые данные;

– **разработана** новая методика исследования зависимости характеристик информационных потоков от различных факторов в системах на базе SpaceWire, предназначенная для проведения прикладных статистических исследований, направленных на анализ функционирования данных систем в условиях изменения параметров информационного взаимодействия.

Теоретическая значимость исследования обосновывается:

– **расширением** существующих подходов к обработке информации о функционировании распределенных бортовых систем на базе SpaceWire перспективных автоматических космических аппаратов для проведения моделирования их работы;

– **развитием** способов проведения прикладных статистических исследований в области применения технологии SpaceWire.

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

– **разработаны и реализованы алгоритмы и методика**, с помощью которых обеспечивается поддержка процесса создания систем на базе

SpaceWire перспективных автоматических космических аппаратов в условиях внедрения данной технологии в отечественной космической отрасли;

– **разработанные алгоритмы использовались** для определения и исследования информационных потоков в рамках выполнения научной работы между АО «РЕШЕТНЁВ» и АО «ЦНИИмаш», а также при формировании рекомендаций по базовым алгоритмам тестирования систем на базе SpaceWire и их отдельных элементов в рамках СЧ НИР «Партитура-4» – «Интерфейсы-ИСС»;

– **разработанные алгоритмы использовались** СибГУ им. М.Ф. Решетнева для подготовки материалов для дисциплины «Технологии информационного взаимодействия радиоэлектронных систем» для передовой программы инженерного образования «Программно-конфигурируемые радиосистемы».

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:

Результаты диссертационной работы Максютин А.С. могут быть использованы при проектировании, разработке и испытаниях систем на базе SpaceWire на предприятиях космической отрасли. Допускается как применение отдельных алгоритмов и методики, предложенных в работе, так и всего комплекса моделирования в целом. Кроме того, предложенные алгоритмы автономного тестирования элементов систем на базе SpaceWire могут применяться для проведения проверок бортовой аппаратуры на предмет соответствия положениям стандарта SpaceWire, стандартов транспортных протоколов RMAP, СТП-ИСС.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– *установлено*, что теоретические положения основываются на корректном применении и совершенствовании алгоритмов, используемых при организации моделирования работы систем на базе SpaceWire, корректном проведении исследований с помощью разработанного комплекса моделирования, корректном применении математического аппарата;

– *показано*, что разработанные алгоритмы позволяют обеспечить повышение точности вычислений характеристик информационных потоков по результатам моделирования работы систем на базе SpaceWire;

– *показано*, что разработанные алгоритмы были успешно применены при решении практических задач для определения и исследования характеристик информационных потоков конечных узлов SpaceWire, что подтверждается актами о внедрении в двух организациях (АО «РЕШЕТНЁВ», СибГУ им. М.Ф. Решетнева).

Личный вклад соискателя состоит: в проведении всех этапов исследования, разработке и реализации представленных алгоритмов и методики, непосредственном участии в апробации результатов, подготовке публикаций. Научные положения, выносимые на защиту, основные выводы, результаты проведенных экспериментальных исследований принадлежат автору.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Максютинна Андрея Сергеевича «Комплекс моделирования работы распределенных бортовых систем при создании перспективных автоматических космических аппаратов» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения, направленные на повышение точности вычислений характеристик информационных потоков в процессе разработки распределенных бортовых систем на базе SpaceWire, что имеет существенное значение для внедрения данной технологии в отечественной космической отрасли.

Диссертация соответствует критериям п. 4 – Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта, и п. 17 – Прикладные статистические исследования, направленные на выявление, измерение, анализ, прогнозирование, моделирование складывающейся конъюнктуры и разработки перспективных вариантов развития сложных систем

паспорта специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14, 25 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» № 842 (утверждено Правительством РФ от 24.09.2013), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

На заседании 24 апреля 2026 года диссертационный совет принял решение присудить Максютину Андрею Сергеевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.3.1. – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек (5 человека дистанционно), из них 9 докторов наук по специальности 2.3.1., участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – 1, воздержавшихся – 0.

Председательствующий

Семенкин

Евгений Станиславович

Ученый секретарь
Диссертационного совета



Панфилов

Илья Александрович

24.04.2026