

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ЮФУ801.02.10**

созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» Минобрнауки России, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № \_\_\_\_\_,  
решение диссертационного совета  
от 19 февраля 2026 г. № 8

О присуждении **Студеникину Андрею Владимировичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей» по научной специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» принята к защите 10 декабря 2025 г. (протокол заседания № 5) диссертационным советом ЮФУ801.02.10, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» в соответствии с приказом № 241-ОД от 07.07.2025 г.

Соискатель Студеникин Андрей Владимирович, 26.05.1972 года рождения, в 1994 г. окончил Ставропольское высшее военное инженерное училище связи по специальности «Многоканальная электросвязь». В 2008 г. окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Военная академия связи имени С.М. Буденного» по специальности «Управление воинскими частями и соединениями (войска связи)».

В 2021 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» по направлению подготовки 10.06.01 «Информационная безопасность», профиль «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность». В 2025 г. окончил очно-заочную магистратуру ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

В период с 01 марта по 31 августа 2025 г. был прикреплен для завершения работы над диссертацией на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» по специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

Основное место прохождения службы – войсковая часть № 2597 Министерства обороны РФ, военнослужащий. С 2020 по 2021 гг. работал по совместительству в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» в должности инженера-исследователя кафедры организации и технологии защиты информации Института цифрового развития. С 01.09.2025 г. по настоящее время работает по совместительству в должности старшего преподавателя кафедры организации и технологии защиты информации Факультета математики и информатики им. проф. Н. И. Червякова ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь.

Диссертация выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» на кафедре организации и технологии защиты информации Факультета математики и информатики им. проф. Н. И. Червякова.

Научный руководитель – **Жук Александр Павлович**, кандидат технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», профессор кафедры организации и технологии защиты информации Факультета математики и информатики им. проф. Н. И. Червякова.

Официальные оппоненты:

1. **Лепешкин Олег Михайлович**, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», г. Санкт-Петербург, заведующий кафедрой информационных технологий и систем безопасности;

2. **Головской Василий Андреевич**, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С. М. Штеменко» Министерства обороны Российской Федерации, г. Краснодар, начальник 31 кафедры (защиты информации от несанкционированного доступа), дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Соискатель имеет 20 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 научных печатных работ, из них 5 – в научных изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, представленных для защиты в диссертационные советы Южного федерального университета (из них 1 – категории К1, 3 – категории К2, 1 – категории К3); 9 – в материалах конференций и других научных печатных изданиях. По теме диссертации получены 4 патента на изобретения, 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Студеникин, А. В. Алгоритм скрытного информационного обмена в системах передачи информации с кодовым разделением каналов на основе хаотического применения ортогональных кодовых последовательностей / А. В. Студеникин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2021. – № 11. – С. 102-107. – DOI 10.37882/2223-2966.2021.11.31. (Перечень ВАК, К3, 100 % авторских). Предложена модель противодействия угрозе подмены сообщений в системах спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе синхронного генерирования и стохастического применения АМФОКП, являющаяся первой составной частью метода противодействия угрозе подмены сообщений для

систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения АМФОКП.

2. Студеникин, А. В. Моделирование дискретных ортогональных кодовых последовательностей для систем передачи информации / А. В. Студеникин, А. П. Жук // Научные технологии в космических исследованиях Земли. – 2021. – Т. 13, № 1. – С. 36-43. – DOI 10.36724/2409-5419-2021-13-1-36-43. (Перечень ВАК, К2, 55 % авторских). Проведено исследование спектральных и корреляционных характеристик известных ансамблей ортогональных кодовых последовательностей и синтезированного ансамбля ортогональных кодовых последовательностей.

3. Жук, А. П. Алгоритм синтеза ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей для защищенной системы передачи информации с кодовым разделением каналов / А. П. Жук, А. В. Студеникин, Д. Е. Белов // Телекоммуникации. – 2021. – № 10. – С. 21-30. – DOI 10.31044/1684-2588-2021-0-10-21-30. (Перечень ВАК, К2, 50 % авторских). Предложены модель ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей требуемых размерностей 128, 256 и алгоритм их синтеза, являющиеся второй составной частью метода противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения АМФОКП.

4. Жук, А. П. Алгоритм и устройство формирования ансамблей псевдослучайных ортогональных последовательностей для систем передачи информации с кодовым разделением каналов / А. П. Жук, А. В. Студеникин, Е. П. Жук // Системы управления, связи и безопасности. – 2020. – № 3. – С. 1-21. – DOI 10.24411/2410-9916-2020-10301. (Перечень ВАК, К1, 52 % авторских). Предложены принцип построения и техническое решение генератора псевдослучайных АМФОКП для стохастического средства защиты информации, являющиеся третьей составной частью метода противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения АМФОКП.

5. Жук, А. П. Оценка структурной скрытности ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей / А. П. Жук, А. В. Студеникин, И. В. Макаров, А. А. Беседин // Телекоммуникации. – 2024. – № 3. – С. 13-21. – DOI 10.31044/1684-2588-2024-0-3-13-21. (Перечень ВАК, К2, 50 % авторских).  
Предложено аналитическое выражение для определения количества вариантов возможных значений фаз ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей и определены количественные показатели для оценки структурной скрытности рассматриваемых последовательностей размерностью от 8 до 1024.

На диссертацию и автореферат поступило 14 отзывов. **Все отзывы положительные.** Во всех отзывах отмечено, что диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность», технические науки.

1) ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта», г. Калининград, отзыв подписал доктор физико-математических наук, профессор, профессор-консультант образовательного научного кластера Института высоких технологий Пахотин Валерий Анатольевич, 3 замечания;

2) ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, отзыв подписал доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Радио и спутниковая связь» Военного учебного центра имени Героя Советского Союза полковника Шишкова В.Ф. Малыгин Александр Юрьевич, 3 замечания;

3) ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва, отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, доцент департамента информатики, управления и технологий Института цифрового образования Сахнюк Павел Анатольевич, 2 замечания;

4) ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону, отзыв подписал доктор технических наук, профессор, декан факультета компьютерных технологий и информационной безопасности Тищенко Евгений Николаевич, 2 замечания;

5) ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем Трошков Александр Михайлович, 2 замечания;

6) ФГКВОУ ВО «Военная орденов Жукова и Ленина краснознаменная академия связи имени маршала Советского Союза С. М. Будённого», г. Санкт-Петербург, отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры автоматизированных систем специального назначения Сазонов Виктор Викторович, 3 замечания;

7) АНО «Институт инженерной физики», г. Серпухов, отзыв подписали: доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела проектирования и разработки радиоэлектронной аппаратуры Управления специальных систем и средств связи Центра систем и средств защиты, заслуженный деятель науки РФ, почётный радист Цимбал Владимир Анатольевич; кандидат технических наук, старший научный сотрудник Управления комплексов средств информатизации Центра специальных систем Смирнов Ярослав Дмитриевич, 2 замечания;

8) ПАО «Интелтех», г. Санкт-Петербург, отзыв подписали: кандидат военных наук, доцент, заместитель генерального конструктора Харченко Олег Васильевич; кандидат технических наук, профессор, начальник отдела 1223 Керко Вячеслав Александрович; кандидат физико-математических наук, инженер первой категории Бабинцев Илья Александрович, 2 замечания;

9) ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», г. Самара, отзыв подписал доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Радиоэлектронные системы», старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Инфокоммуникационные технологии» Мишин Дмитрий Викторович, 2 замечания;

10) ФГКВОУ ВО «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого», г. Балашиха, отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, докторант Филатов Владимир Иванович, 2 замечания;

11) ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С. М. Штеменко» Министерства обороны РФ, г. Краснодар, отзыв подписал кандидат технических наук, доцент, начальник кафедры технической защиты информации Коваль Станислав Андреевич, 2 замечания;

12) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, отзыв подписал доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры анализа данных и искусственного интеллекта Осипян Валерий Осипович, 2 замечания;

13) ФГАНУ «Научно-исследовательский институт «Специализированные вычислительные устройства защиты и автоматика», г. Ростов-на-Дону, отзыв подписал кандидат физико-математических наук, инженер-исследователь НПП «Лаборатория телекоммуникационных технологий» Кузьменко Семён Михайлович, 3 замечания;

14) ФГБУ «4 Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны РФ, г. Королёв, отзыв подписали: доктор технических наук, доцент, начальник 7 научно-исследовательского управления Шахов Николай Иванович; кандидат технических наук, начальник 72 научно-исследовательского отдела Поликарпов Сергей Викторович; научный сотрудник 72 научно-исследовательского отдела Ржавин Андрей Викторович, 3 замечания.

Наиболее существенные замечания:

1. Из текста автореферата не ясно, усложнит ли работу системы спутниковой связи (ССС) с кодовым разделением каналов (КРК) стохастическое применение ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей (АМФОКП), и какие дополнительные требования в связи с этим необходимо предъявить к рассматриваемой системе?

2. Из текста автореферата не совсем понятно, будет ли устойчиво работать система спутниковой связи с кодовым разделением каналов при фазовом сдвиге в кодовых последовательностях, равном  $1^\circ$ ?

Выбор официальных оппонентов обосновывается их достижениями в данной отрасли науки и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Доктор технических наук, доцент Лепешкин Олег Михайлович, заведующий кафедрой информационных технологий и систем безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» является известным специалистом в области информационной безопасности и проблем обеспечения функциональной устойчивости объектов критической информационной инфраструктуры, автором более 20 книг и 260 научных публикаций по защите информации в сложных технических системах. Имеет 23 патента на изобретения.

Кандидат технических наук, доцент Головской Василий Андреевич, начальник 31 кафедры (защиты информации от несанкционированного доступа) федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С. М. Штеменко» Министерства обороны РФ является известным специалистом в области информационной безопасности и когнитивных систем робототехнических комплексов, автором более 85 научных публикаций по технической защите информации и защите информации в когнитивных системах робототехнических комплексов.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие научные результаты, обладающие новизной и свидетельствующие о личном вкладе соискателя:**

– предложен метод противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе

стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей, в совокупности включающий в себя модель противодействия угрозе подмены сообщений в рассматриваемых системах связи на основе синхронного генерирования и стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей, модель АМФОКП требуемых размерностей 128, 256 и алгоритм их синтеза, принцип построения и техническое решение генератора псевдослучайных АМФОКП для стохастического средства защиты информации, который, в отличие от известных, **обеспечивает** повышение структурной скрытности выше требуемого значения 43 ДИЗ;

– разработана модель противодействия угрозе подмены сообщений в ССС с КРК на основе синхронного генерирования и стохастического применения АМФОКП, которая **отличается** от известных тем, что при передаче каждого информационного бита используется уникальная неповторяющаяся структура многофазной ортогональной кодовой последовательности, синхронно изменяемая на приемной и передающей сторонах, и **обеспечивает** повышение их структурной скрытности выше требуемого значения 43 ДИЗ;

– разработаны модель АМФОКП требуемых размерностей 128, 256 и алгоритм их синтеза, которые **по сравнению** с известной моделью ансамблей дискретных ортогональных кодовых последовательностей (АДОМУС) **позволяют** увеличить выигрыш в структурной скрытности АМФОКП. Получаемые АМФОКП имеют прирост структурной скрытности по отношению к структурной скрытности АДОМУС, который лежит в пределах от 2,5 до 101,31% для порядка матрицы 128, и в пределах от 2,32 до 101,02% для порядка матрицы 256. Данный выигрыш обеспечивается при условии, что фазовый сдвиг между элементами кодовой последовательности изменяется на угол  $18^\circ$  и, соответственно,  $1^\circ$ . Значение структурной скрытности АМФОКП для фазового сдвига между элементами кодовой последовательности  $90^\circ$  также находится выше требуемого значения структурной скрытности 43 ДИЗ для 128, 256, что позволяет их использовать в существующих ССС с КРК;

– предложены принцип построения и техническое решение генератора псевдослучайных АМФОКП для стохастического средства защиты информации ССС с КРК, которые имеют расширенные возможности и **обеспечивают** генерацию АМФОКП, описываемых комплексными числами, **в отличие** от известных, осуществляющих генерацию только двоичных ортогональных кодовых последовательностей, представляемых в пространстве действительных чисел.

В диссертации содержится **решение актуальной научной задачи** – разработка метода противодействия угрозе подмены сообщений для ССС с КРК на основе синтеза, формирования и стохастического применения АМФОКП. Предложенные автором диссертации решения научно обоснованы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что **доказаны** основные научные положения, выносимые на защиту, вносящие вклад в развитие методов защиты информации в ССС с КРК на основе повышения структурной скрытности за счет синтеза, генерации и стохастического применения АМФОКП, описываемых ортогональными базисами пространства комплексных чисел, а также в получении аналитических зависимостей для расчета показателя структурной скрытности при применении АМФОКП, представляемых собственными векторами эрмитовых матриц.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** состоит в том, что разработанные технические решения по повышению защищённости информации обеспечивают реализацию модели и алгоритма противодействия угрозе подмены передаваемых сообщений в ССС с КРК на основе формирования и стохастического применения АМФОКП. За счет применения АМФОКП, получаемых разработанным алгоритмом синтеза, отмечается прирост их структурной скрытности по отношению к структурной скрытности АДОМУС, который лежит в пределах от 2,5 до 101,31% для порядка матрицы 128, и в пределах от 2,32 до 101,02% для порядка матрицы 256. Указанный выигрыш в структурной скрытности обеспечивается соответственно

при значениях фаз каждого диагонального коэффициента эрмитовой матрицы  $18^\circ$  и  $1^\circ$ . Величина структурной скрытности АМФОКП при значении фаз каждого диагонального коэффициента эрмитовой матрицы  $90^\circ$  также находится выше требуемого значения структурной скрытности 43 ДИЗ для 128, 256, что позволяет их использовать в существующих ССС с КРК.

**Результаты диссертации использованы:**

– в рамках выполнения научно-практических исследований ООО «Инфоком-С» по созданию новых и совершенствованию существующих методов и алгоритмов информационного обмена в беспроводных системах передачи данных между распределенными объектами на базе программной платформы «Дарвис» для цели повышения скрытности от деструктивных воздействий информации, передаваемой по каналам связи. В результате использования основных результатов диссертационного исследования удалось уменьшить трудоемкость научно-исследовательских работ по созданию новых и совершенствованию существующих методов и алгоритмов скрытого информационного обмена в беспроводных системах передачи данных. Применение результатов отражено в акте о внедрении результатов диссертации, утвержденном генеральным директором ООО «Инфоком-С» Копытовым В.В. от 28.05.2021 г.;

– в учебном процессе кафедры организации и технологии защиты информации факультета математики и компьютерных наук ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» для обучения студентов по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» направленности (профилю) «Организация и технология защиты информации» в рамках дисциплин «Информационная безопасность автоматизированных и телекоммуникационных систем», «Сети и системы передачи информации». Применение результатов отражено в акте об использовании результатов диссертационной работы, утвержденном и.о. проректора по образовательной деятельности ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Мезенцевой О.С. от 15.01.2025 г.;

– в рамках выполнения гранта на тему «Разработка метода защиты информации в системах связи с кодовым разделением каналов на основе хаотического применения ортогональных кодовых последовательностей» в ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» при проведении конкурса 2020 года на исследования, направленные на обеспечение информационной безопасности для задач цифровой экономики (Соглашение № 29/2020 от 14.10.2020 г.). В результатах работ по гранту был использован разработанный в диссертации метод защиты информации для системы связи с кодовым разделением каналов, который позволяет повысить её структурную скрытность, а также обеспечивает защиту информации от угроз передаваемому сообщению не хуже, чем при использовании известных методов. Применение результатов отражено в акте о внедрении, утвержденном и.о. проректора по образовательной деятельности ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Мезенцевой О.С. от 18.09.2025 г.

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила, что полученные в диссертационной работе научные результаты подтверждаются корректностью и непротиворечивостью математических расчетов, результатами вычислительного эксперимента, а также внедрением и использованием результатов диссертации, что подтверждается соответствующими актами. Результаты диссертации докладывались и обсуждались на научных и научно-технических конференциях и семинарах, где соискатель выступал с докладами по данной проблематике и получил положительные отзывы научной общественности.

**Личный вклад соискателя** состоит в том, что основные научные результаты, в том числе модель противодействия угрозе подмены сообщений в ССС с КРК на основе синхронного генерирования и стохастического применения АМФОКП, обеспечивающая повышение их структурной скрытности выше требуемого значения 43 ДИЗ, модель АМФОКП требуемых размерностей 128, 256 и алгоритм их синтеза, а также принцип построения и техническое решение генератора псевдослучайных АМФОКП для

стохастического средства защиты информации ССС с КРК получены автором лично.

**В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:**

1. Разработанная программная модель системы спутниковой связи с кодовым разделением каналов, содержащая генератор ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей для стохастического средства защиты информации, позволяет провести исследование характеристик рассматриваемой системы только для одного вида помех и не учитывает все существующие в канале спутниковой связи виды, а также эффекты, возникающие при использовании спутников-ретрансляторов.

2. В диссертации не приведена оценка сложности разработанных автором алгоритмов, что затрудняет оценивание значимости результатов.

Соискатель Студеникин Андрей Владимирович ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

Диссертация Студеникина Андрея Владимировича является научно-квалификационной работой, обладающей теоретической новизной и практической значимостью, внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, свидетельствующие о личном вкладе автора.

В диссертации отсутствуют заимствования без ссылок на авторов или источник заимствования. Приведены ссылки на использованные в диссертации результаты научных работ, выполненные соискателем лично и в соавторстве.

На заседании 19 февраля 2026 г. диссертационный совет отметил, что рассматриваемая диссертация соответствует критериям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет» (в редакции от 29.03.2024 г. приказ № 66-ОД), и постановил за решение актуальной научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, присудить **Студеникину Андрею Владимировичу** ученую степень **кандидата** технических наук по научной

специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность», участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, дополнительных членов в состав совета не вводилось, проголосовали:

за – 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

**Председатель  
диссертационного совета**



**Бабенко Людмила Климентьевна**

**Ученый секретарь  
диссертационного совета**

**Ишукова Евгения Александровна**

**19 февраля 2026 г.**