



ул. Кантемировская д. 8, Санкт-Петербург,  
Россия, 197342 Тел. (812) 295-50-69,  
Факс (812) 542-18-49

www.inteltech.ru E-mail: intelteh@inteltech.ru  
ОКПО 07503490, ОГРН 1027801525608,  
ИНН/КПП 7802030605/781401001

19.01.2026. № НТС-13/05

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»  
Институт компьютерных технологий  
и информационной безопасности  
Председателю диссертационного совета  
ЮФУ801.02.10  
Бабенко Л.К.

Некрасовский пер., 44, г. Таганрог,  
Ростовская обл., 347922  
e-mail: uaishukova@sfedu.ru

Об отзыве на автореферат  
диссертации Студеникина А.В.

Уважаемая Людмила Климентьевна!

По Вашему обращению направляю отзыв публичного акционерного общества «Информационные телекоммуникационные технологии» (ПАО «Интелтех») на автореферат диссертации Студеникина А.В. «Метод противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей», выполненный по специальности 2.3.6 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

Приложение: Отзыв на автореферат Студеникина А.В. в 2 экз. на 4 л. каждый.

С уважением,

Заместитель генерального директора  
– главный конструктор

И. А. Кулешов

Исп. Будко П.А.  
Тел.: 8(812)448-95-97

Экз. № 1

Утверждаю

Заместитель генерального директора

– главный конструктор

доктор технических наук, доцент

И.А. Кулешов

«  » января 2026 г.

### ОТЗЫВ

Публичного акционерного общества «Информационные телекоммуникационные технологии» на автореферат диссертационной работы Студеникина Андрея Владимировича, выполненной на тему «Метод противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.6 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»

#### **Актуальность диссертационного исследования**

Совершенствование систем передачи информации с технологией многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA) включает развитие принципа работы, видов реализации и стандартов, а также изучение перспектив развития технологии.

Перспективами совершенствования технологии CDMA являются снижение взаимных помех в системах CDMA, например, за счёт выделения абонентам различных временных интервалов в методе расширения спектра с временной перестройкой (TH-CDMA), адаптация к различным скоростям передачи за счёт использования специальных ортогональных последовательностей с переменным коэффициентом расширения спектра (кодов переменной длины) и повышение структурной скрытности информационного обмена в высокоскоростных беспроводных информационных сетях на основе (DS-CDMA), например, использование хаотически формируемых ансамблей дискретных многоуровневых ортогональных сигналов. Для систем спутниковой связи (ССС) с кодовым разделением каналов (КРК) применение ансамблей дискретных ортогональных многоуровневых сигналов (АДОМУС) сопряжено с

проблемами, такими как замирания сигнала, взаимные помехи и сложность реализации. Также для таких систем могут представлять опасность угрозы безопасности – риск несанкционированного доступа к конфиденциальной информации, поскольку известные методы формирования псевдослучайных последовательностей не всегда способны удовлетворить в полной мере требованиям к структурной скрытности ортогональных последовательностей.

Настоящее диссертационное исследование посвящено решению актуальной научной задачи – разработке метода противодействия угрозе подмены сообщений для ССС с КРК на основе синтеза, формирования и стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей (АМФОКП), которые в отличие от АДОМУС обладают высокой помехоустойчивостью за счёт их увеличенного количества, вследствие нового принципа их формирования в пространстве  $C^n$  – комплексных чисел, обладают преимуществом в структурной скрытности.

### **Оценка достоверности полученных результатов и новизны диссертационного исследования**

**Научная новизна** полученных результатов состоит в следующем:

1. Разработанная модель противодействия угрозе подмены сообщений в ССС с КРК, отличающаяся от известных тем, что при передаче каждого информационного бита используется уникальная неповторяющаяся структура ансамбля многофазных ортогональных кодовых последовательностей синхронно изменяемых на приемной и передающей сторонах.

2. Модель АМФОКП требуемых размерностей  $N = 128, 256$  и алгоритм их синтеза, которые в отличие от известных основаны на рассмотрении множества эрмитовых матриц порядка  $(n \times n)$ , элементы которых являются комплексными числами и задают все возможные ортогональные базисы пространства  $C^n$  – комплексных чисел.

3. Принцип построения и техническое решение генератора псевдослучайных АМФОКП для стохастического средства защиты информации системы спутниковой связи с кодовым разделением каналов, позволяющие, в отличие от известных, генерировать псевдослучайные АМФОКП на основе собственных векторов (СВ) эрмитовых матриц (ЭМ) в соответствии с задаваемым набором псевдослучайных комплексных чисел.

**Достоверность полученных результатов** и обоснованность научных положений и основных выводов диссертационной работы подтверждается сходимостью исходной гипотезы с результатами опытно-экспериментальных данных, а также строгостью применяемого математического аппарата. Все ключевые положения, ограничения и допущения, использованные в работе, соответствуют опубликованным научным данным в рамках исследуемой тематики. Экспериментальные данные, полученные в ходе исследования, согласуются с частными результатами авторитетных работ в данной области. Техническая новизна генератора АМФОКП и ССС с КРК, использующих стохастическое средство защиты информации, подтверждается имеющимися у автора патентами на изобретения.

**Теоретическая значимость** полученных результатов заключается в развитии перспективного научного направления стохастических 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  $C^n$ , а также в получении аналитических зависимостей для расчета показателя структурной скрытности при применении АМФОКП, представляемых СВ ЭМ.

**Практическая ценность полученных результатов** состоит в том, что разработанные технические решения по повышению защищённости информации, реализующие предложенные алгоритмы, обеспечивают реализацию модели противодействия угрозе подмены передаваемых в ССС с КРК сообщений на основе формирования и стохастического применения 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  $n = 128$ , и в пределах от 2,32 до 101,02% для порядка матрицы  $n = 256$ , который соответственно обеспечивается при допустимых значениях фаз каждого диагонального коэффициента ЭМ  $\Delta\varphi_i = 18^\circ$  и  $\Delta\varphi_i = 1^\circ$ . Величина структурной скрытности АМФОКП для  $\Delta\varphi_i = 90^\circ$  также находится выше требуемого значения структурной скрытности  $S_{\text{треб.}} \geq 43$  двоичных изменений для  $N = 128, 256$ , что позволяет их использовать в существующих ССС с КРК.

#### **Публикации, отражающие основное содержание диссертации**

Основные положения диссертации опубликованы в 14 научных печатных работах в том числе: 5 – в ведущих рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ, 9 – в материалах конференций и других изданиях. Получено 4 патента на изобретение, 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

#### **Замечания и рекомендации:**

1. В тексте автореферата не указано, какой вид модуляции предлагается автором использовать в предложенной им к усовершенствованию системе спутниковой связи?

2. Из текста автореферата не ясно, каким образом изменится структура генератора псевдослучайных АМФОКП, представленная на рисунке 7, для случая формирования кодовых последовательностей длиной  $L = 256$ ?

В тоже время, несмотря на указанные замечания диссертационное исследование соответствует необходимому научно-техническому уровню и отвечает критериям специальности 2.3.6 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

Диссертация Студеникина Андрея Владимировича «Метод противодействия угрозе подмены сообщений для систем спутниковой связи с кодовым разделением каналов на основе стохастического применения ансамблей многофазных ортогональных кодовых последовательностей» удовлетворяет требованиям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней в федеральном государственном автономном

образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет» (в действующей редакции) и предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а автор Студеникин Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» (технические науки).

Автореферат и отзыв к нему обсужден и одобрен на заседании теоретической секции научно-технического совета ПАО «Интелтех», протокол № 01-26 от 16 января 2026 г.

### Отзыв подготовили:

Заместитель генерального конструктора  
кандидат военных наук, доцент

Харченко Олег Васильевич

Начальник отдела 0223  
кандидат технических наук, профессор

Керко Вячеслав Александрович

Инженер первой категории  
кандидат физико-математических наук

Бабинцев Илья Александрович

Подписи заместителя генерального конструктора кандидата военных наук, доцента Харченко Олега Васильевича, начальника отдела 0223 кандидата технических наук, профессора Керко Вячеслава Александровича, инженера первой категории кандидата физико-математических наук Бабинцева Илья Александровича заверяю

Ученый секретарь ПАО «Интелтех»  
доктор технических наук, профессор

Будко Павел Александрович

«19» января 2026 г.



### Сведения об организации:

*Полное и сокращенное наименование:* Публичное акционерное общество «Информационные телекоммуникационные технологии» («ПАО «Интелтех»).

*Почтовый адрес:* 197342, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 8.

*Телефон:* +7(812)295-50-69.

*E-mail:* intelteh@inteltech.ru.

*Сайт:* www.inteltech.ru

### Информация о специалистах, подписавших отзыв:

Заместитель генерального конструктора кандидат военных наук *Харченко Олег Васильевич* (20.01.09 – Военные системы управления, связи и навигации);

Начальник отдела 0223 кандидат технических наук, профессор *Керко Вячеслав Александрович* (20.01.09 – Военные системы управления, связи и навигации);

Инженер первой категории сектора 01794 кандидат физико-математических наук *Бабинцев Илья Александрович* (01.04.02 – Теоретическая физика).

Ученый секретарь ПАО «Интелтех»  
доктор технических наук, профессор



П.А. Будко