



РТК

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ  
РОБОТОТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ»  
(ЦНИИ РТК)

Тихорецкий пр., 21, Санкт-Петербург, Россия, 194064  
Телефон: +7(812)552-7405, 552-0110, Факс: 8(812)556-3692  
e-mail: rtc@rtc.ru http://www.rtc.ru  
ОКПО 02070097, ОГРН 1027802484852, ИНН 7804023410, КПП 780401001  
от 27.01.2026 № 1623-133  
На № 24.2.384.01-25/26 от 22.01.2026

ФГАОУ ВО  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО  
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»,  
диссертационный совет  
24.2.384.01

Председателю  
диссертационного совета  
Т.М. Татарниковой

ул. Большая Морская, дом 67,  
лит. А, Санкт-Петербург, 190000

### Отзыв

на автореферат диссертационной работы  
**Жеглова Кирилла Дмитриевича на тему «Повышение своевременности  
и достоверности передачи сообщений в сетях радиосвязи декаметрового  
диапазона», представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности  
2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»**

#### Актуальность работы

Благодаря современному развитию электроники, конструкционных материалов и источников энергии на сегодняшний день в России и в мире активно ведутся работы по созданию робототехнических комплексов (РТК) различного назначения - наземных, воздушных и морских.

РТК находят применение в самых разных областях деятельности человека как в гражданской, так и военной сферах. Возросший интерес к применению РТК обуславливается тем, что они могут беспрепятственно работать в сложных и опасных условиях, а также в зонах, куда доставка человека либо очень сложна, либо вообще невозможна.

Так, наземные РТК могут применяться при ведении боевых действий в качестве ударных и разведывательных средств, а также при выполнении операций по разминированию территорий.



Современные РТК способны работать в радиационно опасных зонах, в том числе при обслуживании ядерных реакторов, перегрузке отработавшего ядерного топлива и ликвидации последствий опасных инцидентов, где присутствие человека невозможно.

В области морской робототехники активно развиваются безэкипажные катера, в том числе с внедрением алгоритмов группового применения.

Несмотря на внедрение передовых методов разработки программного обеспечения и алгоритмов управления, в том числе технологий искусственного интеллекта, управление РТК в ходе ключевых операций и принятие важных решений всегда осуществляется оператором, зачастую находящимся на значительном удалении от зоны действия РТК.

В связи с этим ключевую роль начинает играть организация надежного канала связи. Введение канала телеуправления значительно ограничивает область действия РТК, что обуславливает особую важность применения надежного радиоканала.

Высокочастотные широкополосные каналы, такие как «Старлинк» или «Иридиум» могут быть недоступны для использования и зачастую не обеспечивают надежную непрерывную связь, кроме того они могут быть отключены разработчиком и чувствительны к действию радиопомех и средств РЭБ. Таким образом, на первый план выходят надежные радиоканалы связи в УКВ, КВ и ДВ диапазонах.

В качестве одного из возможных вариантов организации канала связи с РТК может быть рассмотрен дециметровый диапазон (ДМД) радиоволн с применением технологии повышения достоверности приема и передачи сообщений, предлагаемый в диссертационной работе К.Д. Жеглова.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в использовании незадействованного частотного ресурса для повышения помехоустойчивости системы передачи данных для ДМД диапазона радиосвязи, отличающегося от ранее известных аналогов.

Описанный эффект достигается благодаря повышению своевременности при передаче сообщений в режиме программной перестройки рабочей частоты в системе радиосвязи ДМД за счет проактивного контроля пригодности текущего канала на рабочей частоте.

В целях обеспечения своевременности при передаче сообщений предложен механизм исключения непригодных частотных каналов, а также механизм их повторного включения непосредственно в процессе передачи данных в канале связи ДМД.

**Достоверность полученных в диссертации результатов** подтверждается применяемым корректным математическим аппаратом, сравнением данных, полученных аналитическим методом, с результатами численного моделирования с применением современных компьютерных методов, а также практической апробацией на всероссийских и международных научно-технических конференциях.

**Практическая значимость** работы заключается в получении возможности увеличения энергии информационной составляющей радиосигнала в канале связи ДМД, что позволит значительно повысить помехозащищенность канала, а также обеспечить необходимую достоверность при передаче сообщений.

Предложен способ кодирования сообщений помехозащищенной 16-позиционной сигнальной конструкции, что позволяет добиться увеличения пропускной способности ДМД канала радиосвязи за счет повышения своевременности передачи сигналов.

Отдельным практическим результатом является возможность внедрения указанной технологии на существующих средствах радиосвязи без их значительных доработок, что особенно важно для средств радиосвязи, предназначенных для оперативных и аварийных сообщений.

Исходя из автореферата, содержание работы достаточно полно отражено в научных работах, из которых 7 публикаций представлено в изданиях, входящих в список ВАК РФ и 1 публикация в издании, включенном в РИНЦ.

Кроме того, представлены публикации в издании, входящем в базу данных Scopus, а также в сборниках трудов конференций.

Результаты диссертационной работы защищены 3 патентами на изобретения и 1 свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

**В качестве замечаний**, исходя из автореферата, можно отметить следующее:

1. Все характеристики и их прирост по отношению к имеющимся приведены только для канала связи ДМД. В работе не отражено сравнение

полученных характеристик с имеющимися в других каналах, например, ДВ, УКВ.

2. В представленных материалах не отражены результаты экспериментального внедрения предлагаемой технологии на существующих комплексах связи. В случае отсутствия экспериментальных данных необходимо указать на каких существующих изделиях может быть апробирована предлагаемая технология.

3. В материалах не приведены технико-экономические оценки внедрения полученных результатов по сравнению с имеющимися характеристиками систем и каналов связи.

### Выводы

Несмотря на представленные замечания, считаем, что диссертационная работа Жеглова Кирилла Дмитриевича «Повышение своевременности и достоверности передачи сообщений в сетях радиосвязи декаметрового диапазона» является законченной научно-квалификационной работой, полностью удовлетворяющей требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённом Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Жеглов Кирилл Дмитриевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Заместитель директора  
ЦНИИ РТК по научной работе,  
к.т.н. по специальности 05.02.05  
(новый шифр 2.5.4)  
Роботы, мехатроника  
и робототехнические системы

А.В. Попов

Ученый секретарь ЦНИИ РТК,  
к.т.н. по специальности 05.11.16  
(новый шифр 2.2.11)  
Информационно-измерительные  
и управляющие системы

Б.А. Спасский

Против включения персональных данных содержащихся в отзыве, в документы, связанные с рассмотрением диссертации Жеглова К.Д. не возражаем.