



АРСЕНАЛ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "АРСЕНАЛ" ИМЕНИ М.В. ФРУНЗЕ"
(АО "КБ "АРСЕНАЛ")

ГЛАВ ОД	Документ зарегистрирован
	« 28 » 11 2025 г.
	Вх. № 81-258/25

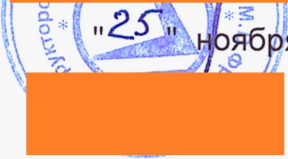
УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

генерального директора



А.И. Шевкунов



"25" ноября 2025 г.

ОТЗЫВ

Акционерного общества "Конструкторское бюро "Арсенал" имени М.В. Фрунзе" на автореферат диссертационной работы Крячко Михаила Александровича на тему "Методика формирования сигналов и обработки изображений на основе функций Кравченко-Рвачева и обобщенных атомарных вейвлетов в телекоммуникационных системах", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций (отрасль наук - технические)

Диссертационная работа Крячко М.А. посвящена решению задачи синтеза спектрально-эффективных сигналов и обработки изображений на основе вейвлетов Кравченко-Рвачева, являющихся финитными решениями функционально-разностных уравнений с запаздывающим аргументом.

Автор разработал устройства формирования спектрально-эффективных сигналов, обеспечивающие увеличение объемов передаваемой информации в отведенной полосе частот и увеличение быстродействия при формировании спектрально-эффективных сигналов, а также повышение степени защиты передаваемой информации. Ряд предложенных технических решений защищено патентами на изобретение.

Увеличение степени защиты информации от несанкционированного приема достигается путем динамического изменения формы сигналов в процессе

передачи информации. Динамическое изменение формы сигналов достигается с помощью изменения числа операций свертки входного сигнала и импульсного отклика цифрового согласованного фильтра. Эта процедура происходит в цепи обратной связи устройства. В этом случае в процессе передачи последовательности сигналов их форма будет изменяться. Считая, что закон изменения формы сигналов известен только приемной стороне, при несанкционированном приеме будет невозможно достоверно принимать информацию. Это особенно важно в многоканальных беспроводных системах передачи информации.

Анализируя рассмотренную в диссертационной работе структурную схему передачи сообщений можно видеть, что, сохраняя идеологию построения квадратурного модулятора и демодулятора возможно реализовать передачу и прием спектрально-эффективных сигналов с произвольными законами изменения частоты сигнала, в том числе и при наличии межсимвольной интерференции, которая будет вводиться специально в блоки формирования импульса.

В диссертации разработана мультисенсорная радиосистема передачи данных, которая может быть использована для получения, обработки, хранения телеметрической информации и выработки управляющих решений в условиях воздействия импульсных помех и узкополосных помех. Данная система защищена патентом на полезную модель. Крячко М.А. в своей диссертационной работе предложил целый ряд программных продуктов, защищенных свидетельствами на регистрацию программ. Наиболее важным из них можно считать программу расчета энергетического потенциала радиолинии «земля-борт» при полигонных испытаниях, что подтверждает практическую направленность диссертационных исследований.

Научные результаты диссертационной работы прошли достаточную апробацию и опубликованы в научных трудах (в том числе в ведущих рецензируемых научных изданиях).

Автореферат написан лаконично, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ и соответствует специальности, по которой диссертация представляется к защите.

В качестве недостатков автореферата следует отметить:

1. В автореферате не приведена оценка вычислительной сложности полученных автором алгоритмов обработки изображений.

2. В автореферате, при описании результатов четвертой главы диссертации, не указано, каким образом осуществлялась оценка эффективности использованных базовых вейвлетов на этапах демодуляции и декодирования сигналов, полученных от спутниковых систем дистанционного зондирования Земли?

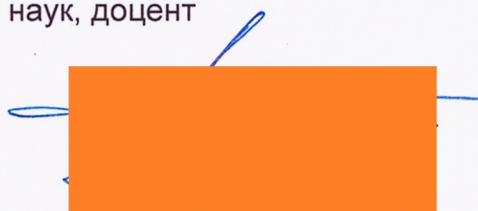
Отмеченные недостатки не влияют на результаты работы и ее положительную оценку.

Выводы:

1. По материалам, изложенным в автореферате, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Крячко М.А. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение актуальной научно-прикладной задачи.

2. По актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа соответствует п.п. 9-14 "Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям", а ее автор, Крячко Михаил Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций (отрасль наук - технические).

Главный специалист
службы интеллектуальной собственности
кандидат военных наук, доцент



Сотник Сергей Александрович

АО "Конструкторское бюро "Арсенал" имени М.В. Фрунзе"
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 1-3,
Телефон: (812) 292-47-31, e-mail: kbarsenal@kbarsenal.ru
Официальный сайт: [www/kbarsenal.ru](http://www.kbarsenal.ru)