

Отзыв

на автореферат диссертации Ржаниковой Елены Дмитриевны «Метод сокращения времени передачи цифрового видео с микробеспилотных летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Признано, что объективную видеоинформацию в реальном масштабе времени удается получить с помощью микро и нано беспилотных летательных аппаратов (МБЛА). Поэтому разработка МБЛА является перспективным направлением, позволяющим расширить сферу гражданского и военного приложений. Существенным недостатком МБЛА является ограничение энергоресурсов на борту, что снижает функциональные возможности МБЛА. Задача передачи многозарядных цифровых изображений с МБЛА без затрат энергетических ресурсов является актуальной, а ее решение будет стимулировать создание миниатюрных БЛА, потребность которых велика во многих приложениях.

По содержанию автореферата данная задача успешно решена путем сокращения времени передачи с МБЛА многозарядных цифровых изображений (МЦИ), преобразовав МЦИ, состоящие из разрядных двоичных изображений (РДИ), в МЦИ, состоящие из групп РДИ (ГРДИ), без вычислительных операций и искажений на борту МБЛА. Число ГРДИ меньше, чем РДИ и, следовательно, меньше времени требуется для передачи статических и динамических МЦИ по радиоканалу. МЦИ, состоящие из ГРДИ, передаются многофазными манипулированными (МФМ) сигналами. Для компенсации потерь помехоустойчивости, вызванных их применением, на основе представления дискретного параметра МФМ сигналов цепью Маркова с несколькими состояниями синтезированы алгоритмы двух- и трехмерной нелинейной фильтрации, эффективно реализующие статистическую избыточность, присущую МЦИ. В автореферате отмечено, что данный метод сокращения времени передачи МЦИ не критичен к увеличению разрядности по сравнению с известными методами сжатия цифровых изображений

Обоснованность и достоверность результатов исследований обусловлена применением адекватного математического аппарата, подтверждается их согласованностью с результатами компьютерного моделирования при наличии и отсутствии априорных данных о статистических характеристиках фильтруемых МЦИ в присутствии белого шума и импульсных помех. Основные результаты работы опубликованы в печати, апробированы на научно-технических конференциях, приоритет созданного программного обеспечения защищен свидетельствами о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Работа обладает научной новизной. Результаты диссертационных исследований доведены до методик проектирования БЛА новых классов. Наибольшую практическую ценность полученные результаты исследования могут принести при проектировании миниатюрных БЛА, востребованных в гражданских и оборонных приложениях.

По автореферату можно сделать некоторые замечания:

1. В автореферате качество восстановления изображения оценивается по редко используемой метрике СКО. При цифровой обработке изображений принято использовать метрики PSNR или MSSIM.

2. Из автореферата не ясно, что ограничивает объединение в группы большего числа разрядов оригиналов многоуровневых цифровых изображений, чем принято в демонстрационных примерах, приведенных в автореферате.

3. Из автореферата неясен математический метод адаптации и скорость адаптации алгоритма нелинейной фильтрации.

Отмеченные замечания в целом не снижают положительную оценку данной диссертационной работы. Считаю, что диссертация представляет собой законченную научную квалификационную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК РФ, а ее автор Ржаникова Елена Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Профессор кафедры радиофизики
Д.ф.м.н., профессор

Радч

Радченко Юрий Степанович

3.09.18

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»

Адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1.

Р.т. 8-(473)2208916

Сайт организации: www.vsu.ru

Эл. почта: ysradchenko@yandex.ru

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<i>Радченко Юрий Степанович</i>
заверяю	<i>профессор</i>
Проф. <i>И.В. Радченко</i>	должность
<i>03.09.2018</i>	
подпись, расшифровка подписи	

