

Министерство науки и образования Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего образования
**ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**
имени М.Т. Калашникова
426069, г.Ижевск, ул.Студенческая, 7;
тел. 58-38-75, 58-88-97
эл.поста: root@istu.udm.ru
факс: (3412) 59-04-01
р/сч 401068106000000610077
в Национальном банке
Удмуртской республики ГРКЦ г.Ижевска
БИК 049401001, ИНН 1831032740

На _____ № _____
от _____

Владимирский государственный
университет
Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.025.04
Самойлову А.Г.

600000, г. Владимир,
ул. Горького, д. 87

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**

Беспилотные летательные аппараты (БЛА) на малых платформах (микро, нано), как правило, обладают большой оперативностью и высоким разрешением статических и динамических многоразрядных цифровых изображений (МЦИ). Основным недостатком беспилотников на малых платформах являются ограниченные энергетические ресурсы – чем меньше размеры БЛА, тем меньше энергетических ресурсов на борту БЛА и тем сложнее передать видеинформацию в реальном масштабе времени. Методы сокращения времени передачи (сжатия) МЦИ, применимые на борту более крупных, чем микро и нано БЛА (МБЛА), применить на МБЛА практически невозможно. В диссертации предложен оригинальный метод сокращения времени передачи МЦИ «сжатием» оригиналов МЦИ на борту МБЛА путем объединения разрядов оригиналов МЦИ в группы без вычислительных операций и искажений на борту МБЛА, а для передачи групп разрядов по радиоканалу применены сложные сигналы, например, многофазные манипулированные (МФМ) сигналы. Актуальность решения такой задачи очевидна, особенно для миниатюрных БЛА, которые найдут широкое применение во многих гражданских приложениях.

В диссертации, судя по содержанию автореферата, задача сокращения времени передачи МЦИ по радиоканалу состоит из двух задач: на передающей стороне, на борту МБЛА, решена задача сокращения времени передачи «сжатием» оригиналов МЦИ, путем объединения разрядов МЦИ в группы, а на приемной стороне решена задача синтеза алгоритмов многомерной нелинейной фильтрации сложных сигналов, адекватных группам разрядов оригиналов МЦИ, представленных цепями Маркова с несколькими состояниями дискретного параметра. Разработанные алгоритмы позволяют эффективно реализовать статистическую избыточность, присущую оригиналам МЦИ, на борту БЛА для повышения помехоустойчивости приема сложных сигналов, применяемых для передачи МЦИ,

состоящих из групп разрядов.

Достоверность и обоснованность научных результатов и выводов, полученных в диссертации решением обеих задач, подтверждены строгостью и корректностью использования в работе математического аппарата, адекватного решаемым задачам. Теоретические результаты подтверждены совпадением с результатами компьютерного моделирования при наличии и отсутствии априорных данных о статистических характеристиках фильтруемых МЦИ в присутствии белого гауссовского шума и импульсных помех.

Работа обладает научной новизной. Результаты диссертационных исследований доведены до инженерных методик проектирования БЛА на малых и миниатюрных платформах, используемых в гражданских и оборонных приложениях.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Отсутствуют количественные оценки увеличения рабочего времени БЛА за счет сокращения времени передачи МЦИ предложенным методом.

2. Трехмерная нелинейная фильтрация преобразованных МЦИ рассмотрена в диссертации при известных статистических характеристиках на приемной стороне канала связи. В диссертации не обсуждаются особенности адаптивной трехмерной нелинейной фильтрации при отсутствии априорных данных о статистических характеристиках передаваемых МЦИ.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертации. Считаю, что диссертация представляет собой законченную научную квалификационную работу на актуальную тему, имеющую теоретический и практический эффект. Основные положения опубликованы, работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, 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 «Радиотехника»
Д.т.н., профессор

Хоренков
В.В. Хоренков

Подпись профессора Хоренкова В.В. удостоверяю
Ученый Секретарь ИжГТУ имени М.Т. Калашникова

Доктор технических наук, профессор

Алексеев
В.А. Алексеев



Хоренков Владимир Викторович, профессор кафедры "Радиотехника" Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова, телефон (3412) 592510, моб. 89128564534, эл. почта hvv@istu.ru. Адрес: г. Ижевск, ул 7-я Подлесная д.34 кв. 188