

## 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

В соответствии с содержанием автореферата в диссертации поставлена и решена актуальная задача сокращения времени передачи многоуровневых цифровых изображений (МЦИ) с микробеспилотных летательных аппаратов (МБЛА) преобразованием на борту оригиналов МЦИ, состоящих 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, соответственно, меньше времени требуется для передачи динамических МЦИ, во столько раз, сколько РДИ включено в ГРДИ.

Для передачи МЦИ, состоящих из ГРДИ, в диссертации используются многофазные манипулированные (МФМ) сигналы, имеющие существенный недостаток – потери помехоустойчивости в ЗдБ по мощности при каждом делении фазы в два раза. Компенсация указанных потерь помехоустойчивости в диссертации осуществляется реализацией статистической избыточности алгоритмами многомерной нелинейной фильтрации МФМ сигналов при наличии белого гауссовского шума и импульсных помех «перец-соль».

Успешное решение поставленной в диссертации задачи сокращения времени передачи статических и динамических МЦИ без вычислительных операций, искажений и потерь помехоустойчивости от применения МФМ сигналов в диссертации выполнено на основе применения теории условных марковских процессов с дискретными аргументами и теории синтеза алгоритмов многомерной нелинейной фильтрации дискретных марковских процессов.

Научная новизна диссертационного исследования обусловлена совокупностью полученных автором новых научных результатов, к основным из которых можно отнести следующие:

1) метод преобразования статических и динамических МЦИ, реализация которого не требует больших вычислительных ресурсов на борту МБЛА и позволяет сократить время их передачи с МБЛА по радиоканалу без потерь помехоустойчивости, вызванных применением МФМ сигналов;

2) полученные и экспериментально подтвержденные математические модели преобразованных МЦИ на основе представления дискретного параметра МФМ сигналов многомерными цепями Маркова с несколькими (более двух) состояниями, адекватны реальному МЦИ;

3) алгоритмы двух- и трехмерной нелинейной фильтрации преобразованных МЦИ, передаваемых МФМ сигналами, позволяют повысить помехоустойчивость приема МФМ сигналов в присутствии белого гауссовского шума и импульсных помех типа «перец-соль».

Достоверность полученных в диссертации научных результатов обеспечивается строгостью и корректностью использования в работе математического аппарата, адекватного решаемой задаче, что подтверждается совпадением теоретических результатов с результатами, полученными путем компьютерного моделирования. Основные результаты работы опубликованы в печати, апробированы на научно-технических конференциях.

Работа имеет теоретическую и практическую направленность. Результаты, полученные в диссертации, могут быть полезными при проектировании беспилотников на малых платформах. Наибольшую практическую ценность полученные результаты исследования могут принести при проектировании микробеспилотников в системах дистанционного зондирования объектов в гражданских и военных приложениях.

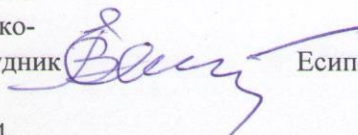
В ходе ознакомления с авторефератом можно отметить следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, как определялся объем статистической избыточности оригиналов динамических МЦИ.

2. В автореферате не указано, что ограничивает максимальное сокращение времени передачи МЦИ с микробеспилотника.

В целом, несмотря на сделанные замечания, представленная в автореферате диссертационная работа имеет научную и практическую ценность, в достаточной степени апробирована и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, 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 "Электроника и сети ЭВМ"  
Нижегородского государственного технического  
университета им. Р.Е. Алексеева, доктор физико-  
математических наук, старший научный сотрудник



Есипенко Валентин Иванович

603950 г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24.  
ГСП 41, Тел/факс (831) 436-82-71  
E-mail: esipenko@nntu.ru

Подпись проф. В.И. Есипенко заверяю  
Директор ИРИТ НГТУ им. Р.Е. Алексеева



А.В. Мякинков

