

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шагаровой Анны Александровны на тему «Исследование методов и алгоритмов повышения достоверности данных в системе авиационной электросвязи декаметрового диапазона, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

В практике современной авиационной электросвязи для управления воздушным движением, процессом руления воздушных судов в аэропортах, для связи экипажей по направлениям борт-Земля и обратно используется большой арсенал различных радиосредств. К ним в зависимости от класса воздушных судов относятся средства УКВ и ДКМ диапазонов, средства спутниковой связи. Каждое из радиосредств применяется избирательно в зависимости от условий эксплуатации воздушных судов. Средства ДКМ диапазона используются в основном на воздушных трассах большой протяженности, пролегающих над районами не обеспеченными в отношении связей прямой видимости. Отечественный и международный опыт эксплуатации средств ДКМ диапазона показывает, что радиосредства этого диапазона все шире используются в практике обмена данными. Это объясняется развитием и совершенствованием автоматизированных систем управления, в которых авиационная электросвязь играет решающую роль. Поэтому тема диссертационной работы Шагаровой А.А. является безусловно актуальной и своевременной.

В качестве цели работы соискательницей определено повышение энергетической эффективности систем обмена данными в области авиационной электросвязи на базе каналов декаметрового диапазона. Это объясняется тем, что из имеющегося арсенала средств радиосвязи именно каналы ДКМ диапазона подвержены влиянию мешающих факторов в наибольшей степени.

В результате анализа имеющейся проблематики соискателем корректно выбраны объект (система передачи информации по радиоканалам) и предмет исследования (алгоритмы мягкой обработки помехоустойчивых кодов с низкой сложностью реализации декодера.), а также сформулированы научные задачи, в общем сводящиеся к повышению достоверности данных, передаваемых в условиях влияния деструктивных факторов за счет применения помехоустойчивых кодов и мягкой их обработки оконечными устройствами.

При этом особый интерес вызывают методы перестановочного декодирования блоковых избыточных кодов, которые позволяют декодировать такие коды за пределами метрики Хэмминга. И как показано в работе именно этот метод является наиболее эффективным с позиции получения максимального энергетического выигрыша в системе связи. Показано, что предлагаемый метод является развитием мягкого метода декодирования избыточных кодов на основе упорядоченной статистики мягких решений. Важно отметить, что, используя свойства перестановочного декодера, соискательница предлагает когнитивную процедуру обработки данных, что очень важно в системах с высоким уровнем помех. Интересен и важен вывод по системе оценок надежности для не двоичных символов кодовых конструкций, используемых в системе каскадного кодирования.

Достоверность научных результатов, отраженных в автореферате, в целом подтверждена их апробацией на международных и российских научно-технических конференциях, публикациями в рецензируемых научных журналах, внесенных в перечень журналов из перечня ВАК.

По работе имеются следующие замечания:

- ряд вероятностных характеристик предлагаемых кодеков и приведенных в автореферате (например, рисунки 9 и 10) оценены для условий применения их в каналах с независимым потоком ошибок и нет указаний на то, как эти характеристики трансформируются в условиях применения радиоканалов ДКМ диапазона;

- не показано влияние перестановочного декодирования, используемого для внутреннего кода, на общую результативность системы каскадного кодирования;

- видимо ограниченный объем автореферата не позволил достаточно подробно изложить принцип реализации итеративных преобразований в кодах размерности 3D и более;

- весьма схематично изложен принцип использования когнитивных процедур в системе перестановочного декодирования, что затрудняет чтение автореферата.

Выявленные недостатки относятся непосредственно к тексту автореферата и не снижают ценности данной работы.

Вывод: автореферат выполнен на высоком научном уровне. Результатом работы является решение важной задачи актуального направления в области телекоммуникационных технологий и не только авиационной электросвязи. Приведенные результаты можно классифицировать как новые, строго обоснованные и имеющие большое практическое и научное значение.

Судя по автореферату и перечню опубликованных работ, анализируемая диссертация соответствует паспорту специальности 05.12.13 – системы, сети и устройства телекоммуникаций, а также требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Шагарова Анна Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной выше специальности.

**Профессор кафедры «Безопасности полетов
и жизнедеятельности» МГТУ ГА доктор
технических наук, профессор**

Б. В. Зубков

**Подпись профессора Зубкова Б.В. заверяю
проректор по НР и И МГТУ ГА доктор
технических наук, профессор**

В. В. Воробьев

Адрес: 115114, Москва, Павелецкая наб.,
д. 10, кор. 3, кв. 33, т. 8-964-768-76-26,
эл. почта: bpid@mail.ru