



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ
АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)**

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА

д.т.н., профессора Емельянова Владимира Евгеньевича
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

**о научно-квалификационной работе «Синхронизация приемников с временной и
поляризационно - временной обработкой сигналов»**

обучающегося **Сирбо Владимира Андреевича**
(Ф.И.О.)

факультета авиационных систем и комплексов

« 15 » мая 2024 г.

Научно-квалификационная работа (НКР) Сирбо Владимира Андреевича написана на актуальную тему «Синхронизация приемников с временной и поляризационно-временной обработкой сигналов».

Целью работы является разработка и исследование систем синхронизации (СС) оптимальных приемников перспективных видов сигналов в различных условиях эксплуатации.

Рассматриваемые в НКР вопросы актуальны, так как они направлены на решение проблемы обеспечения высокого качества информационного обмена в системах передачи данных.

Научная новизна работы состоит в том, что в ней впервые : синтезированы структурные схемы СС оптимальных приемников ПМН сигналов; проведены оценка и сравнительный анализ влияния неидеальности работы СС на помехоустойчивость приема сигналов МЧМ и ПМН; приведены характеристики срыва слежения за фазой полезного сигнала в СС приемников МЧМ и ПМН; синтезированы СС приемников с поляризационно-временной обработкой (ПВО) сигналов с использованием геометрических параметров эллипса поляризации ЭМВ; получены точностные характеристики синтезированных СС для ПВО сигналов; проведена оценка помехоустойчивости приема ПМН сигналов синтезированных приемников при неидеальном согласовании принимаемой

ЭМВ с антенной, а также неидеальной синхронизации по фазе несущего колебания.

Задачи, решаемые в работе следующие: выбор сигналов для проведения последующего анализ с целью определения из них наиболее перспективных при использовании в системах передачи информации; синтез структурных схем СС оптимальных приемников сигналов с четырехпозиционной фазовой манипуляцией, с минимальной частотной манипуляцией и поляризационно-манипулированных с непрерывным изменением параметров поляризации; анализ точностных характеристик СС оптимальных приемников в режиме слежения; оценка помехоустойчивости синтезированных приемников (при неидеальной синхронизации по фазе и временной задержке).

Практическая ценность работы заключается в том, что проведена оценка возможности использования СС ПМН сигналов для передачи данных. Определены параметры сигналов, применение которых в радиосистемах позволяет достигнуть максимальной энергетической эффективности.

Достоверность результатов работы подтверждается соответствием теоретических и экспериментальных характеристик исследуемых алгоритмов.

В качестве недостатков можно отметить следующие:


- вместо сигнала МЧМ лучше было бы взять более перспективную версию ЧМНФ сигнала;

- не рассматривается использование методов адаптивной фильтрации.

На основании вышеизложенного считаю, что научно-квалификационная работа заслуживает оценки отлично, а Сирбо В.А.. присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Подпись  (Емельянов В.Е.)
(Ф.И.О.)

С рецензией ознакомлен (а)

 - (Сирбо В.А.)
(подпись аспиранта)

« 15 » мая 2024 г.