

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Махмуда Хуссейна Ахмеда Махмуда, выполненной на тему «Лазерная спутниковая система передачи радиосигналов на поднесущей частоте с квадратурной фазовой манипуляцией в условиях атмосферной турбулентности» и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.13. – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, технические науки

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИИ

Одним из важных факторов повышения пропускной способности каналов связи является использование лазерных технологий для передачи информации через искусственные спутники Земли. Применение оптической однополосной модуляции направлено на предотвращение потерь мощности радиосигналов, вызванных хроматической дисперсией в атмосфере. Внедрение когерентных систем связи с гомодинным приемом также направлено на увеличение пропускной способности передачи.

В связи с этим диссертация Махмуда Хуссейна Ахмеда Махмуда, направленная на разработку и исследование лазерной системы спутниковой связи в условиях атмосферной турбулентности, является актуальной, представляет теоретический и практический интерес.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается адекватностью используемых моделей, корректным применением математического аппарата, результатами математического моделирования, результатами рецензирования опубликованных основных положений диссертации в ведущих научных изданиях.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ВЫВОДОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ

В диссертации получен ряд новых результатов, к основным из которых можно отнести следующие:

- алгоритм формирования однополосного оптического излучения с модуляцией радиосигналом на поднесущей частоте с квадратурной фазовой манипуляцией в когерентной оптической системе коммуникации;
- аналитические выражения для описания процесса формирования и спектрального анализа радиосигналов и оптического излучения на выходах функциональных устройств передающей станции;
- алгоритм обработки принимаемого сигнала в системе оптической связи в свободном пространстве, реализующий когерентный гомодинный приём;

- количественные соотношения для оценки влияния турбулентной атмосферы и ошибок нацеливания антенн на вероятности ошибок бит и интенсивность принимаемого оптического излучения эффектов.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором диссертации, в достаточной степени обоснованы.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Научное значение работы состоит в разработке и анализе лазерной системы спутниковой связи в условиях атмосферной турбулентности, обеспечивающей повышение пропускной способности за счёт формирования и гомодинного приема однополосного оптического излучения с модуляцией радиосигналом на поднесущей частоте с квадратурной фазовой манипуляцией.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Практическая значимость работы состоит в увеличении скорости передачи данных по сравнению с системой, формирующей оптическое излучение с двумя боковыми полосами для передачи радиосигнала на поднесущей частоте с амплитудной манипуляцией. Предложены структуры передающей и приёмной станций с передачей однополосного оптического излучения с модуляцией радиосигналом на поднесущей частоте с квадратурной фазовой манипуляцией.

ПУБЛИКАЦИИ, ОТРАЖАЮЩИЕ ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Основные теоретические результаты опубликованы в 13 научных работах (3 – ВАК, 4 – «SCOPUS», 6 – РИНЦ) в рецензируемых изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

ЗАМЕЧАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Из автореферата не ясно, чем обусловлено построение алгоритма когерентного оптического передатчика на интерферометрах Маха-Цендера? За счет чего обеспечивается высокая скорость передачи данных посредством оптического квадратурного I/Q-модулятора на двух параллельно включённых интерферометрах Маха-Цендера?

2. Представленные в диссертационной работе алгоритмы и их практическая реализация не нашли отражения в патенте на изобретение.

ВЫВОДЫ

1. Несмотря на отмеченные замечания, судя по автореферату, диссертация выполнена на требуемом научно-техническом уровне и соответствует научной

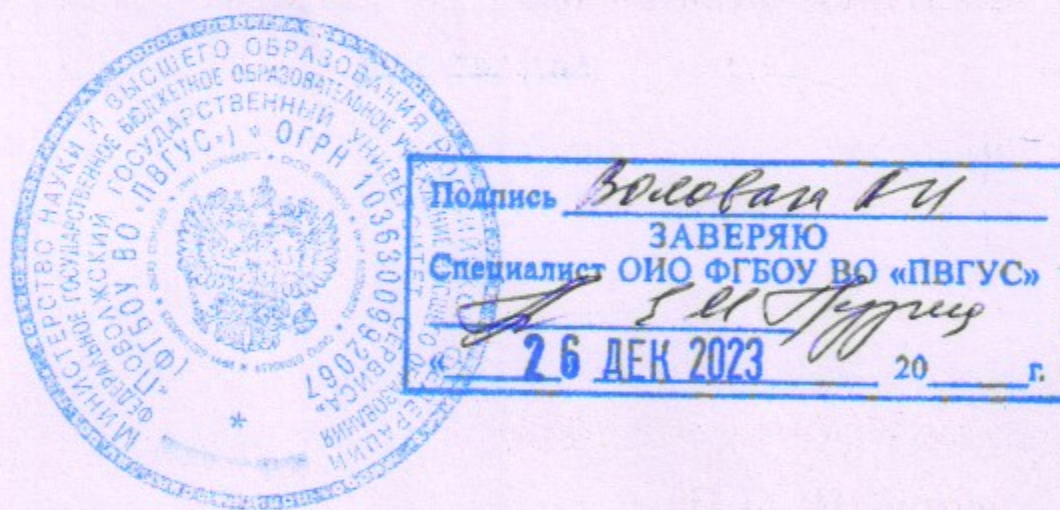
специальности 2.2.13. – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», технические науки.

2. Диссертация Махмуда Хуссейна Ахмеда Махмуда «Лазерная спутниковая система передачи радиосигналов на поднесущей частоте с квадратурной фазовой манипуляцией в условиях атмосферной турбулентности» удовлетворяет требованиям, установленным Положением «О присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Махмуд Хуссейн Ахмед Махмуд заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.13. – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения, технические науки.

И.о. директора Высшей школы
передовых производственных
технологий ФГБОУ ВО «ПВГУС»
д.т.н., доцент

В.И. Воловач

Подпись, ученую степень, ученое звание и должность Воловача В.И.
ЗАВЕРЯЮ.



Воловач Владимир Иванович, доктор технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения», доцент, заведующий кафедрой информационного и электронного сервиса федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»); ул. Гагарина, д. 4, г. Тольятти, Самарская область, Россия, 445017; Поволжский государственный университет сервиса; тел. +7(8482)48-65-70; e-mail: volovach.vi@mail.ru