

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Герасименко Евгения Сергеевича «Быстрые цифровые алгоритмы когерентной демодуляции сигналов с амплитудной и фазовой манипуляцией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Актуальность темы диссертационного исследования Герасименко Е.С. определяется необходимостью разработки алгоритмов цифровой обработки сигналов (ЦОС) с минимально возможной вычислительной сложностью. В своей работе автор разработал и исследовал быстрые цифровые алгоритмы когерентной демодуляции высокочастотных радиосигналов с фазовой манипуляцией (ФМ), относительной фазовой манипуляцией (ОФМ), амплитудной манипуляцией (АМ) и квадратурной амплитудной манипуляцией (КАМ), требующих выполнения минимального числа простых арифметических операций и допускающих практическую реализацию с использованием современной элементной базы, а также предложил структурные схемы соответствующих устройств.

Согласно автореферату в диссертационной работе были решены следующие научные задачи:

- 1) разработка и исследование быстрых цифровых алгоритмов когерентной демодуляции сигналов с ФМ, ОФМ, АМ и КАМ, а также их аппаратная реализация;
- 2) исследование возможности упрощения реализации квадратурных каналов;
- 3) исследование алгоритмов сравнения фаз в демодуляторах с двоичной и четырехпозиционной ОФМ;
- 4) разработка и исследование моделей узкополосного радиотракта;

5) исследование помехоустойчивости и статистическое имитационное моделирование предлагаемых быстрых цифровых алгоритмов когерентной демодуляции.

Исходя из текста автореферата, диссертацию Герасименко Е.С. можно охарактеризовать логически завершенной работой.

Результаты работы достаточно полно опубликованы: 1 статья в журнале, индексируемом в международных базах, 11 статей в журналах перечня ВАК, 13 материалов научных конференций, 4 вычислительных программных средства, зарегистрированных в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, 2 патента на изобретение, зарегистрированные в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, в том числе 15 работ опубликовано без соавторов.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате недостаточно обоснован выбор в качестве объекта исследования алгоритмов *когерентной* ЦОС с ФМ, ОФМ, АМ, КАМ и соответствующих им устройств демодуляции. В частности, перед описанием объекта и предмета исследования на стр. 1 указывается, что хорошие результаты обеспечивает быстрый цифровой алгоритм *некогерентной* ЦОС с ОФМ в демодуляторе», но далее в автореферате не приводятся объяснения того, почему разработанный автором подход не может быть использован при некогерентной ЦОС.

2. В разделе, посвященном степени разработанности темы, не приведены критерии, согласно которым автор решил, что «в известных источниках в *недостаточной* мере описаны предложения по реализации быстрых цифровых алгоритмов».

3. При описании научной новизны:

– в п. 2 не указано, насколько предложенные быстрые алгоритмы ЦОС лучше известных;

– в п. 3 не охарактеризована научная новизна предложенной модели узкополосного тракта на базе рекурсивного фильтра;

– в п. 6 сообщается, что для использования разработанных алгоритмов «достаточно сравнительно простой и недорогой ПЛИС семейства Spartan-6», но не объясняется, почему нельзя использовать ПЛИС с другими характеристиками.

– в п.6 без объяснений указывается диапазон значений несущей частоты (10÷20 МГц), не сообщается, как это сделано в диссертации, которая доступна на сайте Владимирского государственного университета им. Столетовых, что это значения промежуточной частоты.

4. В автореферате не обосновано ограничение количества точек в модуляционном созвездии при исследовании предлагаемых алгоритмов и их аппаратной реализации. В частности, остается не понятным, насколько эффективными будут новые алгоритмы, разработанные автором, при использовании 16-КАМ или 64-КАМ.

5. Не достаточно полно описана структурная схема алгоритма быстрой цифровой демодуляции двоичных ФМ сигналов, реализующая вычисление величины u по формуле (1). В частности, не указано назначение блоков MP_1, MP_2, \dots, MP_n .

6. Не достаточно полно обоснован выбор шумовых помех, при воздействии которых исследовалась эффективность предложенных алгоритмов. В частности, в автореферате не рассматривается влияние многолучевости на характеристики предложенных быстрых цифровых алгоритмов.

7. В автореферате отсутствует информация о том, какие результаты были получены лично автором при подготовке публикаций и патентов совместно с другими специалистами.

8. В автореферате присутствуют некоторые синтаксические и орфографические ошибки (например, на стр. 3 – «быстрый цифровой алгоритм некогерентной цифровой обработки сигналов», «ЦОС сигналов», на стр. 8 – «Получены структурные схемы ...»), отсутствует рисунок 2.

Приведенные недостатки не снижают научной значимости полученных автором результатов. Исходя из автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа «Быстрые цифровые алгоритмы когерентной демодуляции сигналов с амплитудной и фазовой манипуляцией» характеризует исследование как законченную научно-квалификационную работу, удовлетворяющую требованиям ВАК Минобрнауки России, а ее автор Герасименко Евгений Сергеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Кандидат технических наук
научный сотрудник

С.Н. Жуков
23.09.2022

Жарков
Сергей Николаевич

Организация: ФГК ВОУ ВО «Военный учебно-научный центр военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж)

Адрес: г. Воронеж, 394064, ул. Старых Большевиков, д. 54а

Телефон: 8(473)226-60-13

E-mail: vva@mil.ru

Подпись заверяю
помощник строевого отдела



Саввин
Саввин
Александр Сергеевич