

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чинь Нзюк Хиеу на тему «Алгоритмы многоканальной фильтрации импульсных радиосигналов с переменным периодом повторения на фоне узкополосных помех», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и 2.2.16 «Радиолокация и радионавигация»

Диссертация посвящена актуальной задаче повышения показателей доплеровского процессора сигналов с переменным периодом следования импульсов по вероятностному критерию и энергетическим критериям выигрыша отношения сигнал-шум и сигнал-помеха+шум и уменьшению погрешности оценки модулирующей частоты сигнала. В радиотехнических системах неэквидистантные последовательности импульсов (НПИ) часто используются, например в системах передачи информации с времяимпульсной модуляцией, в системах радиолокации для устранения эффектов слепых скоростей и слепых дальностей, а также расширения зоны однозначного измерения параметров местонахождения и движения целей. Традиционный алгоритм быстрого преобразования Фурье эквивалентный гребенчатой многоканальной фильтрации не учитывает эффектов, связанных с изменением периода повторения обрабатываемых отсчетов импульсного сигнала, что приводит к ухудшению показателей фильтрации и, как следствие, обнаружения и измерения параметров сигналов. Разработка алгоритмов обработки учитывающих эффекты, связанные с изменением периода повторения обрабатываемых отсчетов импульсного сигнала, которой посвящена реферируемая диссертации является важной и актуальной задачей радиотехники, радиолокации и других смежных с ними дисциплин.

В работе созданы алгоритмы, в основу которых положен классический алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) с его последующей модификацией дополнительными умножениями, обеспечивающими компенсацию фазовых сдвигов сигнала, вызванного переменным периодом следования импульсов. Поскольку модифицированный алгоритм получен на основе строгих критериев, это приводит к увеличению отношения сигнал-шум и вероятности правильного обнаружения сигнала. Алгоритм извлечения уточненной оценки модулирующей частоты сигнала основан на максимизации функции правдоподобия и также учитывает параметры модуляции периода повторения импульсов сигнала, что обеспечивает уменьшение средней относительной погрешности оценки частоты Доплера по сравнению с многоканальным фильтром на основе классического алгоритма БПФ. Автор также предложил и реализовал ряд архитектур модифицированного алгоритма БПФ для реализации на программируемой логической интегральной схеме.

По теме диссертации опубликовано 5 печатных научных работ, входящих в список ВАК; получено 8 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ; издана одна учебно-методическая работа, обеспечивающая внедрение результатов в учебный процесс вуза. Материалы диссертации достаточно полно апробированы на 6 научно-технических конференциях, тезисы одной из которых опубликованы в издании, включенном в список Scopus. Общий список из 20 работ свидетельствует о глубокой проработке материала.

Тема диссертации соответствует заявляемым специальностям 2.2.13 и 2.2.16.

Недостатки, выявленные при изучении автореферата диссертации:

1) Во второй главе не полно рассмотрены оценки доплеровского смещения частоты при использовании весовых окон методом максимального правдоподобия.

2) При оценке модулирующей частоты сигнала не указан тип флуктуаций сигнала.

Выводы: Указанные недостатки не снижают общую положительную оценку диссертации Чинь Нгок Хиеу как цельной, завершенной научной квалификационной работы, которая соответствует требованиям пункта 9 Положения ВАК для кандидатских диссертаций. Учитывая актуальность, научную новизну и практическую значимость проведенных исследований, автор Чинь Нгок Хиеу заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальностям 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и 2.2.16 «Радиолокация и радионавигация».

Ученый секретарь

АО «НИИП имени В.В.Тихомирова»

доктор технических наук



Геннадий Владимирович Кауфман

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт приборостроения имени В.В. Тихомирова»
(АО «НИИП имени В.В. Тихомирова»)

140180, г. Жуковский, Московская обл.,

ул. Гагарина, д.3

тел. 8(495)556-66-12

E-mail: niip@niip.ru