

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
АКАДЕМИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТДЕЛОВ
ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ СТРАН
ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ (АМО)

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ

26-27 февраля 2015 г.
МОСКВА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

ТОМ
1



МОСКВА

Издательский дом МЭИ

2015

УДК 621.3+621.37[(043.2)]
Р 154

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА: Двадцать первая Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов: Тез. докл. В 4 т. Т. 1. М.: Издательский дом МЭИ, 2015. — 244 с.

ISBN 978-5-383-00921-5

ISBN 978-5-383-00922-2 (Том 1)

Помещенные в первом томе сборника тезисы докладов студентов и аспирантов российских и зарубежных вузов освещают основные направления радиотехники и электроники.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей вузов и инженеров, интересующихся указанными выше направлениями науки и техники.

Тезисы печатаются с авторских оригиналов методом прямого репродуцирования. В отдельных случаях в авторские оригиналы внесены изменения технического характера. Как правило, сохранена авторская редакция.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Н.Д. Роголев — ректор МЭИ, председатель Оргкомитета
В.К. Драгунов — проректор по научной работе, сопредседатель
Т.А. Степанова — проректор по учебной работе, сопредседатель
Е.В. Бычкова — научный сотрудник кафедры АЭП, ответственный секретарь
С.А. Цырук — пом. проректора по научной работе
А.Е. Тарасов — начальник УМС
С.А. Грузков — директор ИЭТ
И.Н. Мирошникова — директор ИРЭ
А.В. Дедов — директор ИТАЭ
П.А. Бутырин — директор ИЭЭ
В.П. Лунин — директор АВТИ
С.А. Серков — директор ЭнМИ
С.В. Захаров — директор ИПЭЭф
А.Ю. Невский — и.о. директора ИнЭИ
А.С. Федулов — директор филиала в г. Смоленске
П.В. Шамигулов — директор филиала в г. Волжском
С.А. Абдулкеримов — директор филиала в г. Душанбе
Н.И. Файрушин — директор Энергетического колледжа (филиал МЭИ) в г. Конаково
Сакал Петер — профессор Института организации производства, менеджмента и качества (г. Трнава, Словакия)

ISBN 978-5-383-00921-5

ISBN 978-5-383-00922-2 (Том 1)

© Авторы, 2015

© ЗАО «Издательский дом МЭИ», 2015

С.П. Ипполитов, студ.; рук. А.И. Перов, д.т.н., проф. (НИУ «МЭИ»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ СОВМЕСТНОГО СЛЕЖЕНИЯ ЗА ФАЗАМИ СИГНАЛОВ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВ

Известно [1], что в навигационной аппаратуре потребителей (НАП) используется слежение за фазами принимаемых навигационных сигналов. В существующих образцах НАП осуществляется автономное слежение за фазой каждого навигационного сигнала. В то же время изменение фаз сигналов разных НС имеет как общую для всех сигналов составляющую, обусловленную движением НАП и опорным генератором приемника, так и индивидуальные для каждого НС составляющие. Это позволяет ставить и решать задачу синтеза системы совместного слежения за фазами сигналов навигационных спутников. На основе теории оптимальной фильтрации [1] синтезирован алгоритм совместного слежения, в котором модель фазы имеет вид $\varphi_{\Sigma i,k} = \varphi_{i,k} + \varphi_{\text{дин},k}$, где $\varphi_{i,k}$ – добавка, которая учитывает изменения индивидуальной компоненты фазы; $\varphi_{\text{дин},k}$ – общая для всех сигналов составляющая.

Результаты моделирования алгоритма показывают, что алгоритм совместного слежения дает незначительное повышение точности при слабой динамике НАП. Однако при большой динамике НАП (увеличении влияния общей компоненты фазы) точность фильтрации повышается (рис. 1). Так, для совместной системы слежения за фазами 10 сигналов выигрыш по среднеквадратической ошибке слежения (СКО) составляет 2,2 раза по сравнению с использованием автономных следящих систем.

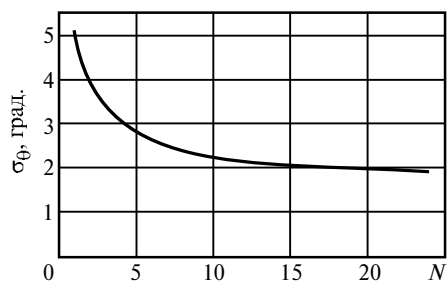


Рис. 1. Зависимость СКО ошибки оценивания суммарной фазы от количества совместно обрабатываемых сигналов

Литература

1. Перов А.И. Методы и алгоритмы оптимального приема сигналов в аппаратуре потребителей спутниковых радионавигационных систем. М.: Радиотехника, 2012. 240 с.