

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
АКАДЕМИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТДЕЛОВ ТЕХНИЧЕСКИХ
УНИВЕРСИТЕТОВ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ
(АМО)
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ
И ЭЛЕКТРОНИКЕ США (IEEE) (студенческая секция)

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

ДВАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ

27 — 28 февраля 2014 г., Москва

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

ТОМ
1



УДК 621.3+621.37[(043.2)]

Р 154

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА: Двадцатая междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (27—28 февраля 2014 г., Москва): Тез. докл. В 4 т. Т. 1. М.: Издательский дом МЭИ, 2014. — 260 с.

ISBN 978-5-383-00890-4

ISBN 978-5-383-00891-1 (Том 1)

Помещенные в первом томе сборника тезисы докладов студентов и аспирантов российских и зарубежных вузов освещают основные направления радиотехники и радиоэлектроники, фотоники, биомедицинской электроники и др.

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

Рогалев Н.Д. — ректор, 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 — помощник 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.Е. Смирнов — директор ИПЭЭф

С.В. Белоусов — директор ИМЭЭП

А.С. Федулов — директор филиала МЭИ в г. Смоленске

П.В. Шамигулов — директор филиала МЭИ в г. Волжский

С.А. Абдулкеримов — директор филиала МЭИ в г. Душанбе

Н.И. Файрушин — директор Энергетического колледжа (филиал МЭИ)

в г. Конаково

ISBN 978-5-383-00890-4

ISBN 978-5-383-00891-1 (Т. 1)

© Авторы, 2014

© ЗАО «Издательский дом МЭИ», 2014

А.Ю. Устинов, асп.; рук. А.И. Перов, д.т.н., проф. (НИУ «МЭИ»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ ФАП, РАБОТАЮЩЕЙ СОВМЕСТНО ПО НЕСКОЛЬКИМ НАВИГАЦИОННЫМ СИГНАЛАМ

Модернизация и развертывание полной группировки российской спутниковой радионавигационной системы (СРНС) ГЛОНАСС увеличивает количество сигналов, доступных потребителю, при этом количество определяемых навигационных параметров, описывающих динамику движения объекта и нестабильность опорного генератора, не изменяется. Использование ФАП, работающей совместно по нескольким навигационным сигналам, в перспективе способно повысить точность и помехоустойчивость навигационной аппаратуры потребителя [1].

В работе исследована система ФАП, работающая по нескольким навигационным сигналам. Для синтеза алгоритма данной ФАП вводятся дополнительные навигационные параметры: $\varphi_{ог,к}$ — определяется координатами объекта и нестабильностью опорного генератора приемника, т.е. является общей для всех сигналов, $\varphi_{ind,i,к}$ — фазовая добавка, индивидуальная для каждого спутника, являющаяся суммой всех дополнительных фазовых искажений сигнала (например, неточность расчета эфемерид, неточность учета ионосферы, тропосферы, диаграммы направленности антенной системы приемника и т.п.), где i — номер спутника принимаемого сигнала. Таким образом, фаза сигнала представляется как сумма двух фазовых составляющих: $\varphi_{i,к} = \varphi_{ог,к} + \varphi_{ind,i,к}$. Синтез алгоритма совместной ФАП показывает, что характерной особенностью схемы алгоритма является наличие частных контуров слежения за индивидуальными составляющими каждого спутника и петли слежения за общими составляющими [2].

В работе исследованы характеристики точности и помехоустойчивости системы ФАП, работающей совместно по нескольким навигационным сигналам, для чего составлена имитационная модель в среде MatLab.

Литература

1. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования // под ред. А.И. Перова, В.Н. Харисова. М.: Радиотехника, 2010.
2. Перов А.И. Методы и алгоритмы оптимального приема сигналов в аппаратуре потребителей спутниковых радионавигационных систем. М.: Радиотехника, 2012.

СОДЕРЖАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ — РАДИОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	3
Секция 1. Теоретические основы радиотехники.....	5
Секция 2. Формирование стабильных колебаний и сигналов	23
Секция 3. Устройства формирования и обработки сложных сигналов.....	39
Секция 4. Устройства обработки радиосигналов.....	55
Секция 5. Антенные устройства и распространение радиоволн	80
Секция 6. Радиолокация и телевидение	107
Секция 7. Системы радиоавтоматики и радиоуправления	130
Секция 8. Сети и системы передачи информации	139
Секция 9. Квантовая электроника	148
Секция 10. Фотоника	165
Секция 11. Электронные приборы	179
Секция 12. Промышленная электроника	196
Секция 13. Полупроводниковая электроника	225
Секция 14. Биомедицинская электроника	236

Научное издание

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

Двадцатая международная научно-техническая конференция студентов и аспирантов

Тезисы докладов
В 4 томах

Том 1

Редактор *Г.Ф. Раджабова*. Корректор *Н.А. Хрущева*
Компьютерная верстка и подготовка
оригинал-макета *М.Н. Маркиной*

Подписано в печать 04.01.2014

Формат 60×84/16

Печать офсетная

Усл. п.л. 15,5

Уч.-изд. л. 15,0

Тираж 270 экз.

Заказ

ЗАО «Издательский дом МЭИ», 111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 14
Отпечатано в Академиздатцентре «Наука» РАН, 117864, Москва, ул. Профсоюзная, д. 90