



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО предприятие «КОНТАКТ-1»

Атаянц Б.А.

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Ронкина Михаила Владимировича «Методы повышения точности обработки информации в локационных информационно-измерительных системах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (Информатизация и связь).

Локационные информационно-измерительные системы (ЛИИС) с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ) сигналов находят широкое применение в промышленности, например, в таких дальномерных системах, как датчики измерения уровня жидкости в баках (уровнеметрии). Одной из основных проблем в таких системах является проблема повышения точности измерения дальности, а также связанных с ней временных величин в широком диапазоне условий эксплуатации. На практике данная проблема сводится к разработке и использованию новых методов оценки параметров сигналов разностной частоты (сигналов биений), получаемых в приемо-передающем тракте измерительных устройств. Таким образом, тема диссертационного исследования, посвященного разработке и исследованию методов повышения точности обработки информации в локационных информационно-измерительных системах несомненно является актуальной.

В автореферате автор корректно и убедительно обосновывает необходимость разработки методов оценки разностей времен задержек сигналов ЛИИС с ЛЧМ, показывает существующий уровень разработанности данной темы и уровень нерешенных проблем. Таким образом, поставленные цель и задачи работы являются оправданными.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Разработан научно обоснованный метод обработки информационных сигналов в ЛИИС с ЛЧМ для измерения разности времен задержки, основанный на использовании аппроксимации зависимости фазы сигналов биений от времени с помощью взвешенного метода наименьших квадратов.

2. Разработан научно обоснованный метод обработки информационных сигналов в ЛИИС с ЛЧМ для измерения времени задержки, основанный на использовании аппроксимации зависимости фазы автокорреляционной функции сигналов биений от времени с помощью взвешенного метода наименьших квадратов.

3. Разработаны вычислительные алгоритмы измерения времен задержки и разностей времен задержки информационных сигналов ЛИИС с ЛЧМ.

Содержательная часть автореферата доказывает выносимые на защиту положения, научная новизна которых не вызывает сомнений. Дополнительно научная новизна подтверждается результатами проведенных экспериментов.

Важным практическим результатом работы являются разработанные вычислительные алгоритмы, ориентированные для их реализации на базе современных микротронных устройств.

Результаты работ внедрены при разработке новых типов ультразвуковых расходомеров жидкостей и газов в трубопроводах.

По теме работы опубликовано 20 научных работ, в том числе 12 работ в изданиях, входящих в перечень ВАК, а также получено 3 патента на изобретение и один на полезную модель. Результаты работы доложены на 8 всероссийских и международных конференциях.

Отмечая несомненные достоинства работы, следует отметить некоторые недостатки.

1. В измерительных системах важную, а в некоторых случаях даже определяющую роль играют систематические погрешности измерения, обусловленные различными искажениями обрабатываемых сигналов, в которых заключена полезная информация. Эти искажения могут на несколько порядков увеличивать погрешность измерения по сравнению с идеальными условиями, поэтому особую роль в решении научной проблемы сформулирован-

ной названием диссертации и её целью, является выявление факторов, ухудшающим точность измерения. Одними из факторов, ограничивающим достижение низкой погрешности измерения, являются погрешности формирования квадратурных сигналов в широкой полосе частот. Судя по автореферату, эти вопросы не рассматривались.


2. В работе производится сравнение разработанного метода оценки частоты сигнала биений и оценки по максимуму спектральной плотности. Однако, известно, что последний обеспечивает смещенную оценку в случаях, когда имеет место пересечение спектров полезной и паразитной составляющих. Данное смещение не учитывается автором работы.

Приведенные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

Содержание автореферата диссертационной работы соответствует паспорту специальности 05.13.01 – Системный анализ управление и обработка информации (информатизация и связь).

По актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная работа соответствует требованиям п. 9 "Положения о присуждении ученых степеней УрФУ", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ронкин Михаил Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатизация и связь).

Начальник отдела СВЧ устройств ООО предприятие «КОНТАКТ-1»,
доктор технических наук, Давыдочкин Вячеслав Михайлович


01. июня 2020

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «КОНТАКТ-1»,
390010, г. Рязань, проезд Шабулина, 18

Телефон: +7(4912) 38-76-58 Электронный адрес: skb@kontakt-1.ru