

РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 05.07.18
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

от «16» июня 2020 г. № 9

о присуждении Ронкину Михаилу Владимировичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы повышения точности обработки информации в локационных информационно-измерительных системах» по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатизация и связь) принята к защите диссертационным советом УрФУ 27 апреля 2020 г., протокол № 5.

Соискатель, Ронкин Михаил Владимирович, 1987 года рождения.

В 2011 г. окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности «Приборы и методы контроля качества и диагностики».

С 01.07.2012 г. по 31.07.2014 г. обучался в очной аспирантуре ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации; с 01.06.2019 г. по 30.11.2019 г. был прикреплен в качестве экстерна по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (Системный анализ, управление и обработка информации).

Ронкин Михаил Владимирович работает в должности старшего преподавателя Учебно-научного центра «Информационная безопасность» Института радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена в Учебно-научном центре «Информационная безопасность» Института радиоэлектроники и информационных технологий-

РТФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Калмыков Алексей Андреевич, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Институт радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ, Департамент радиоэлектроники и связи, профессор.

Официальные оппоненты:

Езерский Виктор Витольдович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина», г. Рязань, кафедра радиоуправления и связи, профессор;

Сызранцев Владимир Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень, кафедра машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности, заведующий кафедрой;

Костоусов Виктор Борисович, кандидат физико-математических наук, доцент, ФГБУН Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, отдел прикладных проблем управления, заведующий отделом

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 20 работ, из них 12 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ, в том числе 10 – в изданиях, входящих в международную базу цитирования Scopus; 3 патента РФ на изобретения и 1 – на полезную модель. Общий объем опубликованных работ – 7,7 п.л., авторский вклад – 3,73 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ:

1. Калмыков А.А., **Ронкин М.В.** Цифровые методы оценки времен прохождения ультразвуковых локационных сигналов // Датчики и системы. 2014. Т.183. № 8. С. 11-16 (0,3 п.л./0,15 п.л.).

2. **Ронкин М.В.**, Калмыков А.А., Хрестина Е.И. Оценка частоты сигнала по короткой реализации в локационных системах с непрерывным излучением, на основе обработки квадратурных составляющих // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. 2015. №1. С. 48-52 (0,3 п.л./0,15 п.л.).

3. Калмыков А.А., **Ронкин М.В.** Исследование методов повышения точности локационных ЧМ измерительных систем // 24rd Int. Crimean Conference Microwave & Telecommunication Technology (CriMiCo'2014). 2014. p. 1171-1172 (0,15 п.л./0,08 п.л.) (Scopus).

4. **Ronkin M.**, Khrestina E., Kalmikov A. Frequency Estimation for Short Realization of Radar Signals I. The New Algorithm Presentation // Contemporary Engineering Sciences. 2014. V. 7. № 33. p. 1777-1781 (0,3 п.л./0,15 п.л.) (Scopus).

5. **Ronkin M.**, Khrestina E., Kalmikov A., Frequency Estimation for Short Realization of Radar Signals II. Results of Tests // Contemporary Engineering Sciences. 2014. V. 7. № 33. p. 1783-1787 (0,3 п.л./0,15 п.л.) (Scopus).

6. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A. Investigation of the time delay difference estimator for FMCW signals // Proceedings of the 2nd International Workshop on Radio Electronics & Information Technologies (REIT 2 2017). 2017. p. 90-99 (0,6 п.л./0,3 п.л.) (Scopus).

7. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A. A FMCW - Interferometry approach for ultrasonic flow meters // 2018 Ural Symposium on Biomedical Engineering, Radio Electronics and Information Technology (USBREIT 2018). 2018. p. 237-240 (0,25 п.л./0,13 п.л.) (Scopus).

8. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A. Phase based frequency estimator for short range FMCW radar systems // 2018 Ural Symposium on Biomedical Engineering, Radio Electronics and Information Technology (USBREIT 2018), 2018. p. 367-370 (0,25 п.л./0,13 п.л.) (Scopus).

9. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A., Nagovicin V.S., Buinosov A. P. Signal processing algorithm for precise railway navigation by FMCW radio frequency identification // Proceedings of the 4th International Workshop on Radio Electronics & Information Technologies (REIT 4 2018), 2018. p. 52-61 (0,6 п.л./0,15 п.л.) (Scopus).

10. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A. On precision measurements of small distance changes in FMCW radar level gauges // AIP Conf. Proc. vol. 2116, 2019. p. 390015-1–390015-4 (0,25 п.л./0,13 п.л.) (Scopus).

11. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A. A Phase-Based Algorithm for Estimation of Time Delay Difference in Ultrasonic Flow Meters With Frequency Modulated Signals // 2019 Ural Symposium on Biomedical Engineering, Radio Electronics and Information Technology (USBREIT 2019), 2019. p. 352 – 355 (0,25 п.л./0,13 п.л.) (Scopus).

12. **Ronkin M.V.**, Kalmykov A.A. Numerical Investigation of the Ultrasonic Transit Time Flowmeter Accuracy in Heterogeneous Flows // 2019 Ural Symposium on Biomedical Engineering, Radio Electronics and Information Technology (USBREIT 2019), 2019. p. 356 – 359 (0,25 п.л./0,13 п.л.) (Scopus).

Патенты:

13. Устройство бесконтактного ультразвукового многоплоскостного расходомера. Патент на полезную модель № 154465, 2015. **Ронкин М.В.**, Калмыков А.А. (0,4 п.л./0,2 п.л.).

14. Способ ультразвукового измерения расхода жидкости и газа. Патент на изобретение № 2583127, 2016. **Ронкин М.В.**, Калмыков А.А. (0,6 п.л./0,3 п.л.).

15. Система определения расхода жидкости и газа и ее конструктив. Патент на изобретение №2590338, 2016 г. **Ронкин М.В.**, Калмыков А.А. (0,5 п.л./0,25 п.л.).

16. Ультразвуковой расходомер. Патент на изобретение № 2612749, 2017. **Ронкин М.В.**, Калмыков А.А. (0,8 п.л./0,4 п.л.).

На автореферат поступили отзывы:

1. Давыдочкина Вячеслава Михайловича, д-ра техн. наук, начальника отдела разработки СВЧ устройств, общество с ограниченной ответственностью предприятие «КОНТАКТ-1», г. Рязань. Содержит вопросы и замечания, связанные со спецификой влияния систематических погрешностей локационных информационно-измерительных систем с линейной частотной модуляцией на точность измерений, а также влияния помеховых сигналов на точность измерений.

2. Городилова Алексея Леонидовича, заместителя директора по развитию и новой продукции, акционерное общество «НПК «ВИП», г. Екатеринбург. Содержит замечание, связанное с точностью эталонного расходомера при проведении экспериментальных исследований.

3. Наронова Александра Сергеевича, начальника отдела АО «Научно-производственное предприятие автоматики имени академика Н.А. Семихатова» г. Екатеринбург. Содержит вопрос, связанный с временем реализации алгоритмов.

4. Ямпольского Дмитрия Анатольевича, канд. техн. наук, начальника отдела разработки программного обеспечения ООО «АВИТЕК-ПЛЮС», г. Екатеринбург. Содержит вопрос, связанный с условиями проведения экспериментальных исследований.

5. Паршина Валерия Степановича, д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры радиоуправления и связи ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина». Содержит вопросы и замечания, связанные с получением автором потенциальных характеристик разрабатываемых алгоритмов, сравнением разрабатываемых алгоритмов с существующими, а также оформлением автореферата.

Выбор официальных оппонентов обосновывается широкой известностью их достижений и исследований в области обработки информации в информационно-измерительных системах.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержатся новые научно обоснованные технические решения в области развития методов и алгоритмов обработки информации в локационных информационно-измерительных системах с линейной частотной модуляцией излучения, имеющие существенное значение для развития газотранспортной и нефтетранспортной промышленности в Российской Федерации.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Разработан новый вычислительный алгоритм для измерения разности времен задержки информационных сигналов в локационных информационно-измерительных системах с линейной частотной модуляцией, обеспечивающего за счет вычисления аппроксимации зависимости фазы сигналов биений от времени взвешенным методом наименьших квадратов уменьшение в несколько раз значения случайного разброса и смещения асимптотически эффективной оценки в сравнении с ранее использованными алгоритмами.

2. Доказано, что вычислительная сложность разработанного алгоритма, оказывающаяся на один-два порядка ниже по сравнению с аналогами, позволяет использовать программную реализацию данного алгоритма в промышленных микроконтроллерах с ограниченными вычислительными ресурсами.

3. Установлено, что предложенный алгоритм вычисления разности времен задержки информационных сигналов локационных информационно-измерительных систем с линейной частотной модуляцией обеспечивает однозначное определение значений разностей времен задержки за пределами диапазона однозначного определения значений начальной фазы сигналов биений.

Диссертационная работа Ронкина Михаила Владимировича ориентирована на решение основных проблем, связанных с обработкой информации в лока-

ционных информационно-измерительных системах с линейно частотной модуляцией излучения. Разработанные методы и вычислительные алгоритмы, предложенные в работе, внедрены на 3 предприятиях в Свердловской области (ООО «Институт информационных датчиков и технологий», г. Екатеринбург; АО «Научно-производственный комплекс «ВИП», г. Екатеринбург; АО «Научно-производственное предприятие автоматики имени академика Н.А. Семихатова», г. Екатеринбург) и могут быть использованы в учебном процессе Департамента радиоэлектроники и связи Института радиоэлектроники и информационных технологий-РтФ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

На заседании 16 июня 2020 г. диссертационный совет УрФУ принял решение присудить Ронкину М.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет УрФУ в количестве 11 человек, из них в удаленном интерактивном режиме – 6 человек, в том числе 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11 , против – нет, воздержались – нет.

Председатель

диссертационного совета

УрФУ 05.07.18

Поршневу Сергей Владимирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 05.07.18

Сафиуллин Николай Тахирович

16.06.2020 г.