

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.173.05 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНОБРНАУКИ РОССИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 31.03.2015 №2

О присуждении Хайдукову Дмитрию Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка измерительной системы на основе анализа интерференционных картин с произвольными фазовыми сдвигами» по специальности 05.11.16 – «Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)» принята к защите 26.01.2015, протокол №2 диссертационным советом Д 212.173.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет», Минобрнауки России, 630073, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 20, приказ №105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Хайдуков Дмитрий Сергеевич 1987 года рождения. В 2011 году соискатель окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» по направлению «Информатика и вычислительная техника». В 2014 году соискатель успешно завершил обучение в аспирантуре Новосибирского государственного технического университета, работает ассистентом на кафедре Систем сбора и обработки данных в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре Вычислительной техники и кафедре Систем сбора и обработки данных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель — доктор технических наук, Гужов Владимир Иванович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет», кафедра Систем сбора и обработки данных, профессор.

Официальные оппоненты:

1. Герасимов Сергей Иванович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет путей сообщения», кафедра «Строительная механика», заведующий кафедрой;
2. Полещук Александр Григорьевич, доктор технических наук, ФГБУН «Институт автоматизации и электротехники» СО РАН, лаборатория дифракционной оптики, заведующий лабораторией

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», г. Новосибирск, в своем положительном заключении, подписанном Чесноковым Дмитрием Владимировичем, к.т.н, доцентом, заведующим кафедрой Наносистем и оптоэлектроники, и Шойдиным Сергеем Александровичем, к.ф.-м.н., доцентом, ученым секретарем кафедры Наносистем и оптоэлектроники, указала, что диссертационная работа Хайдукова Дмитрия Сергеевича является завершенной высококвалифицированной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему, а также содержит совокупность выносимых автором на защиту новых научно-технических результатов и положений.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК

3, а также свидетельство о регистрации программы в Фонде алгоритмов и программ СО РАН.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Гужов, В.И. Устранение ошибок фазового сдвига в интерферометрии [Текст] / В.И. Гужов, С.П. Ильиных, Д.С. Хайдуков, А.Р. Вагизов // Автометрия. — 2011. — Т. 47, №1. — С. 96-101.
2. Гужов, В.И. Новый метод калибровки фазовых сдвигов [Текст] / В.И. Гужов, С.П. Ильиных, Д.С. Хайдуков, Р.А. Кузнецов // Научный вестник НГТУ. — 2013. — №1(50). — С. 185-189.
3. Guzhov, V.I. Generic algorithm of phase reconstruction in phase-shifting interferometry [Text] / V.I. Guzhov, S.P. Ilinykh, R.A. Kuznetsov, D.S. Haydukov // Optical Engineering, 2013. — Vol. 52 (3). — P. 030501-1 – 030501-2.
4. Haydukov, D.S. Analysis Algorithm for Interference Patterns with Random Phase Shifts [Text] / D.S. Haydukov, V.I. Guzhov, S.P. Ilinykh // Proceedings of International Summerschool Computer Science (07.07.2014 – 13.07.2014). — Chemnitz (Germany), 2014. — С. 23-27.

На автореферат поступили отзывы: директор ЦОЭР, доцент кафедры «Информатики, вычислительной техники и информационной безопасности», ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет», к.т.н., доцент Шатохин А.С; заведующий кафедрой ЮНЕСКО по НИТ, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», д.т.н., доцент Гудов А.М.; доцент кафедры Экспериментальной физики, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», к.ф.-м.н., доцент Попов Ю.С.; заведующий кафедрой экспериментальной физики и радиофизики, ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», д.ф.-м.н., профессор Струнин В.И.

Все отзывы положительные. Критических замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается известностью их достижений в соответствующей отрасли наук и тематикой исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны алгоритмы обработки интерференционных картин в измерительных системах на основе фазового сдвига, позволяющие снизить погрешность измерений рельефа поверхности;

предложен обобщенный алгоритм расшифровки интерференционных картин для метода пошагового фазового сдвига, позволяющий получать конкретные формулы расшифровки для произвольного числа фазовых сдвигов;

доказана перспективность использования разработанных алгоритмов расшифровки для контроля качества изделий, требующих высокой точности при изготовлении;

Не введены новые понятия.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана работоспособность предложенных алгоритмов расшифровки интерференционных картин для метода фазового сдвига при отсутствии априорной информации о величине фазовых сдвигов;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использована аппроксимация кривых второго порядка;

изложены основы построения нового класса высокоточных измерительных систем с использованием предложенных алгоритмов расшифровки интерференционных картин для метода фазового сдвига;

раскрыты возможности разработанных алгоритмов анализа интерференционных картин для метода фазового сдвига;

изучены погрешности метода фазового сдвига в интерференционных измерительных системах и их влияние на результат измерения рельефа поверхности;

проведена модернизация существующих алгоритмов расшифровки интерференционных картин, обеспечивающих получение новых результатов, представленных в диссертационном исследовании.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработано и внедрено в учебный процесс кафедры «Оптических информационных технологий» ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет» в учебно-методический комплекс дисциплины «Спец. главы физики» программное обеспечение «Обработка интерферограмм» для предварительной обработки и расшифровки интерференционных картин, полученных на основе метода фазовых сдвигов.

Определены перспективы практического использования разработанного программного обеспечения для расшифровки интерференционных картин в качестве составляющей интерференционных измерительных систем;

создан образец интерференционной системы для измерения поверхности объектов на основе разработанных автором алгоритмов обработки интерференционных картин;

представлены рекомендации использования разработанных алгоритмов расшифровки интерференционных картин в измерительных системах без необходимости проведения операций калибровки фазосдвигающих устройств;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов расшифровки интерференционных картин, получаемых с произвольными фазовыми сдвигами;

теория построена на известных, проверяемых данных, фактах, в т.ч. для предельных случаев, согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на развитии научных идей и разработок, представленных в работах отечественных и зарубежных исследователей в области оптических информационно-измерительных систем;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее другими исследователями по рассматриваемой тематике;

установлено, что результаты автора не противоречат ранее полученным результатам, представленным в других источниках по теме диссертации, являются их дальнейшим развитием;

использованы современные методы цифровой обработки изображений, методы фильтрации и математического моделирования оптических процессов.

Личный вклад соискателя состоит в: разработке измерительной интерференционной системы, новых алгоритмов расшифровки интерференционных картин и реализующего их программного обеспечения, анализе полученных результатов, непосредственном проведении модельных и натуральных научных экспериментов; во внедрении результатов исследования в учебный процесс на кафедре Оптических информационных технологий НГТУ; в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Автором сформулированы цель и задачи исследования, по результатам исследований обоснованы критерии и выводы по диссертационной работе.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, содержит совокупность выносимых автором на защиту новых научно-технических результатов и положений, а также соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

На заседании 31.03.2015 диссертационный совет принял решение присудить Хайдукову Д.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.11.16, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного
совета

А.С. Востриков

Ученый секретарь
диссертационного совета

А.В. Чехонадских

31.03.2015