

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ДС.ТПУ.13,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

решение диссертационного совета от 16 сентября 2019г. № 6

О присуждении Чинь Ван Бак, гражданину Вьетнама ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка системы комплексного контроля параметров тепловыделяющих элементов для ядерных реакторов методом компьютерной томографии»

по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» принята к защите 11 июля 2019 года, протокол №5 диссертационным советом ДС.ТПУ.13, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, приказ ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 15895 от 06.12.2018г.

Соискатель Чинь Ван Бак 1989 года рождения, в 2015 году окончил магистратуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», в 2018 году соискатель окончил аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, работает инженером-исследователем в ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ.

Диссертация выполнена в инженерном школе неразрушающего контроля и безопасности ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель — доктор физико-математических наук Суржиков Анатолий Петрович, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение «Контроль и диагностика», руководитель отделения.

Дополнительно введенные члены диссертационного совета ДС.ТПУ.13:

Потылицын Александр Петрович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», международная научно-образовательная лаборатория «Рентгеновская оптика», ведущий эксперт;

Градобоев Александр Васильевич, доктор технических наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение «Контроль и диагностика», профессор.

Официальные оппоненты:

Потрахов Николай Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», кафедра «Электронные приборы и устройства», заведующий кафедрой;

Клопотов Анатолий Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Прикладная механика и материаловедение», профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов и дополнительно введенных членов диссертационного совета обосновывается высокой профессиональной компетенцией в технике неразрушающего контроля, достижениями и наличием публикаций в данной области науки и техники, отсутствием совместных проектов и печатных работ, опытом научно-исследовательской работы.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ. Общий объем публикаций составляет 48 печатных листов с долей авторского участия соискателя не менее 50 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Trinh V.B. Calculation of optimal geometrical magnification and spatial resolution of betatrontomograph/ Y Zhong, S V Chaklov and V B Trinh // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol. 189 – Article number 012022. – pp. 1–5.

2. Trinh V.B. The Selection of Computed Tomography Scanning Schemes for Lengthy Symmetric Objects/ V B Trinh, S P Osipov, Y Zhong // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol. 189189 – Article number 012024. – pp. 1–5.

3. Trinh V.B. Theoretical study of a simplified implementation model of a dual-energy technique for computed tomography / Sergei Osipov, Sergei Chakhlov, Van Bak Trinh, etc // NDT & E International. – 2018. – Vol. 98. – pp. 63–69.

4. Trinh V.B. Estimation of parameters of digital radiography / Sergei Osipov, Sergei Chakhlov, Van Bak Trinh, etc // IEEE Transactions on Nuclear Science. – 2018. – Vol. 65. – pp. 2732–2742.

На автореферат поступили отзывы:

- 1) От д.т.н., профессора Трояна П.Е., директора департамента образования, заведующего кафедрой «Физическая электроника. Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, г. Томск (с замечанием);
- 2) От д.т.н., доцента Авдеевы Д.К., заведующего научно-производственной лабораторией «Медицинская инженерия» Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск (с замечанием);
- 3) От к.ф.-м.н. Либина Э.Е., с.н.с. кафедры «Динамика полета» Томского государственного университета, г. Томск (с замечанием);
- 4) От к.т.н., доцента Степанова А.В., ведущего научного сотрудник ООО «Диагностика – М», г. Москва (с замечанием);
- 5) От к.т.н. Белянкова В.Ю., заместителя директора ООО «ТД НОВОХИМ», г. Томск.

Все отзывы положительные, замечания сводятся к следующему:

- 1) Достаточно большое количество грамматических ошибок и опечаток.
- 2) Недостаточно подробно описаны технические средства реализации рентгеновской компьютерной томографии, в первую очередь, источник и приемник рентгеновского излучения, с помощью которых получены результаты.
- 3) Не приведены экспериментальные результаты исследований реальных ТВЭЛ.
- 4) Недостаточно корректно трактуется задача измерения параметров ТЫЭЛ.
- 5) Не убедительны преимущества применения метода дуальных энергий в компьютерной томографии.
- 6) Не в полной мере рассмотрены вопросы выбора максимальной энергии излучения и особенности корректировки артефактов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика расчета параметров, производительности и рекомендаций по выбору схем томографического сканирования протяженных объектов с симметрий, позволившая повысить точность измерения с расширением границ применимости полученных результатов.

предложена методика расчета и оценки параметров и характеристики систем компьютерной томографии,

доказана перспективность использования методики точной оценки пространственного распределения эффективного атомного номера способом компьютерной томографии в комплексе с псевдо-монохроматическим методом дуальных энергий,

введены измененные трактовки старых понятий в области контроля параметров ТВЭЛ и обнаружения их дефектов методом компьютерной томографии.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны методики, вносящие вклад в расширение границ применимости полученных результатов.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, подтверждающих достоверность полученных результатов;

изложены идеи реализации метода дуальных энергий в компьютерной томографии;

раскрыты новые проблемы повышения достоверности компьютерной томографии для контроля сложных объектов с большой радиационной толщиной;

изучено влияние толщины предварительного фильтра на точность оценок распределений плотности и эффективного атомного номера.

проведена модернизация существующих моделей, обеспечившая получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработаны и внедрены в учебный процесс Томского политехнического университета методики и аппаратура контроля дефектов материалов с применением источников излучения дуальных энергий.

определены перспективы практического использования метода дуальных энергий в компьютерной томографии для контроля тепловыделяющих элементов;

создана система практических рекомендаций по выбору толщин фильтров предварительной фильтрации рентгеновского излучения в системе компьютерной томографии;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию компьютерной томографии для контроля параметров тепловыделяющих элементов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, с многократным повторением опытов, сходимостью полученных результатов, проведением лабораторных испытаний, подтвержденным внедрением научно-исследовательских разработок, предлагаемыми техническими решениями по контролю тепловыделяющих элементов;

теория построена на проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта.

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, базирующиеся на теориях вероятности и математической статистики.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя в получении исходных данных в научных экспериментах, формулировании научной проблемы, цели и задач научного исследования, разработке комплексного метода исследований и структуры работы; формулировании выводов по результатам исследований; новизна которых подтверждена подготовкой основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющее значение для развития компьютерной томографии и представляет значительный интерес для решения проблемы повышения точности и производительности компьютерной томографии.

По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов работа соответствует требованию п.8 Порядка о присуждении ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете (dis.tpu.ru).

На заседании 16 сентября 2019 года диссертационный совет ДС.ТПУ.13 принял решение присудить Чинь Ван Бак ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 6 человек, из них 5 докторов наук, участвовавших в заседании по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», из 3 человек, входящих в состав совета, и дополнительно введенных на защиту 4 человека, проголосовали: за 6, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Зам. Председателя
диссертационного совета
ДС.ТПУ.13



Гынгазов Сергей Анатольевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
ДС.ТПУ.13

Шевелева Елена Александровна

16.09.19г.