

ОТЗЫВ

ГУАП	Документ зарегистрирован
	28.10.15
	Входящий № 72-1787/15
	Документовед ОДОУ Сорокоумова И.Ю.

на автореферат диссертации Григорова Михаила Сергеевича на тему "Математическое и программно-техническое обеспечение неразрушающего рентгеновского контроля электронных модулей", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - "Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий".

Диссертация Григорова М.С. посвящена разработке методологии неразрушающего рентгеновского контроля электронных модулей. Актуальность диссертационного исследования связана не только с необходимостью реализации оперативного контроля дефектов электронных модулей, производимых в рамках реализации Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года, но и с отсутствием единства в методах и подходах к формированию, обработке и анализу рентгеновских изображений при решении задач неразрушающего рентгеновского контроля электронных модулей.

Работа сочетает обоснование выбора средств рентгеновского контроля, разработку и модификацию моделей систем неразрушающего рентгеновского контроля, поиск информативных параметров, обеспечивающих достижение автоматического оценивания качества рентгеновских изображений электронных модулей. Данный круг вопросов полностью соответствует формуле специальности 05.11.13.

В области методического обеспечения неразрушающего рентгеновского контроля электронных модулей диссертантом предложено следующее.

1. Метод формирования рентгеновского мультиизображения, достоинствами которого являются: а) соответствие представления разделяемых областей изображений принципу получения рентгеновских изображений в системах цифровой рентгенографии; б) соответствие формы выделяемых областей изображений структуре исследуемого электронного модуля; в) сокращение вычислительных (временных) затрат на формирование мультиизображения за счет использования одного и того же квадродерева для

разделения и слияния подобластей различных изображений, а также сегментацию одного изображения за счет исключения из анализа (разделения, слияния) областей, для которых показатель качества имеет значение не ниже требуемого на предыдущих изображениях.

2. Методика мультэнергетической рентгенографии, достоинствами которой являются: а) получение требуемого набора рентгеновских изображений за минимальное количество шагов; б) более точная установка интенсивности рентгеновского излучения, за счет чего увеличивается "время жизни" источника.

Диссертант разработал программно-техническое обеспечение, позволяющее существенно сократить временные затраты на проведение неразрушающего рентгеновского контроля электронных модулей. При этом обеспечивается высокая точность определения исследуемых дефектов.

Опубликованные автором статьи и представление результатов на многочисленных конференциях различного уровня адекватно отражают содержание диссертационного исследования, их оригинальность и научную состоятельность и подтверждают значимость личного вклада автора.

Замечания:

1. Сравнение экспертных оценок и количественного показателя качества рентгеновских изображений функциональных элементов электронных модулей на стр.11 автореферата следовало бы представить не в виде таблицы 1, а в графической форме, что существенно облегчило бы интерпретацию результатов. При этом в названии таблицы 1, видимо, допущена опечатка – после слов "показателя качества" пропущены слова "рентгеновского изображения".

2. Методы прототипы, относительно которых выполнялась несущая новизну модификация метода формирования рентгеновского мультиизображения электронного модуля (стр.9-10) и методики мультэнергетической рентгенографии (стр.12) представлены в неявном виде, что затрудняет определение вклада соискателя в их разработку.

Указанные замечания носят, в большей степени, характер рекомендаций и меняют общей положительной оценки диссертационной работы.

В целом, диссертация Григорова М.С. представляет собой самостоятельное, оригинальное и актуальное исследование, в котором сформулировано и апробировано эффективное методическое обеспечение неразрушающего рентгеновского контроля электронных модулей.

Работа полностью соответствует критериям п.9 "Положения о присуждении ученых степеней" (утверждено Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Григоров Михаил Сергеевич заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Доцент кафедры Радиоуправления и связи
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический
университет»

/Дмитриев В.Т. /

" ____ " _____ 2015 г.



Подпись Дмитриева В.Т. заверяю.
Ученый секретарь Ученого совета РГРТУ
к.т.н., доцент



Пржегорлинский В.Н. /

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет» (ФГБОУ ВО «РГРТУ»), <http://rsreu.ru/>;
390005, г. Рязань, ул. Гагарина 59/1 ;
Тел. (4912) 46-03-03
E-mail: rgrtu@rsreu.ru