

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА
на диссертационную работу
Емельяновой Марии Геннадьевны
«Разработка моделей и алгоритмов распознавания поверхностных
дефектов сварных соединений», представленной на соискание степени
доктора (PhD) по образовательной программе
8D06101 – Информационные системы (по отраслям)

В промышленности наиболее актуальной и широко распространённой задачей является определение дефектов при изготовлении сварных труб. Для решения этой проблемы существует единый и проверенный временем подход – использование цифровых камер для видеосъёмки. Наиболее оптимальным выходом из этой ситуации является анализ кадров видеопоследовательностей с помощью методов технического зрения. Как правило выделяется несколько этапов: предварительная обработка, выделение характерных признаков дефектов на кадрах видеопоследовательностей, обнаружение дефектов, их классификация и заключение (принятие решения). Классификация строится путём анализа полученного множества признаков, разделение признакового пространства на подобласти, указывающие на класс дефекта.

Автором диссертации проведен анализ основных направлений исследований для автоматизированного обнаружения и распознавания поверхностных дефектов сварных соединений, рассмотрены основные методы предварительной обработки изображений, методы сегментации для решения задачи обнаружения дефектов сварных соединений, анализируются подходы и методы классификации дефектов сварных соединений; предложены: структурная модель системы распознавания поверхностных дефектов сварных соединений, метод и алгоритм автоматического обнаружения поверхностных дефектов сварки на изображениях на основе интегральных проекций, алгоритм автоматического обнаружения поверхностных дефектов автоматической дуговой сварки вольфрамовым электродом в инертном газе на основе моделирования и вычитания фона (TIG), модель классификации дефектов TIG сварки, приведены результаты по применению разработанных алгоритмов, реализованных в интегрированной среде разработки Visual Studio 2019 (язык программирования C#) с использованием библиотеки EmguCV и описаны результаты применения разработанной системы для решения задачи идентификации дефектов при производстве гибких труб из нержавеющей стали.

В результате проведённых исследований и разработок представленные решения дают возможность выполнять обнаружение и распознавание дефектов на основе реальных достоверных данных для принятия решений.

Основные положения, результаты и выводы диссертационной работы отражены в материалах, опубликованных журналах, входящих в реферативные базы данных, в ведущих журналах Республики Казахстан, в

сборниках международных конференций. В целом докторант имеет по теме диссертации 7 научных работ, из них 4 в научных журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан; 2 публикаций в материалах международных конференций; 1 научная статья в международном научно-техническом издании, индексируется в базе данных Scopus (показатель процентиля по CiteScore равен 66 %).

В процессе работы над диссертацией Емельянова М.Г. показала высокую степень самостоятельности и творческий подход, проявила себя как научный инициативный сотрудник, умеющий грамотно решать поставленные задачи, проанализировать все результаты и делать выводы.

Данная диссертационная работа Емельяновой М.Г. носит законченный характер, отличается логичностью и последовательностью, направлена на решение важной и практической проблемы. Полученные результаты позволили получить совокупность выводов и рекомендаций, имеющих несомненную научную и практическую значимость.

Представленная к защите диссертация соответствует требованиям МНВО РК, предъявляемые к диссертации на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D06101 – Информационные системы (по отраслям).

Научный консультант
к.ф.-м.н., профессор



О.Е. Бакланова