

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Нестерова Андрея Викторовича

«Экспериментальная установка для контроля профиля нагретых поковок методами компьютерного зрения», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

В автореферате диссертации Нестерова А. В. рассмотрена важная и актуальная задача контроля профиля поковок в процессе свободной машиннойковки, эффективное решение которой без прямого участия персонала несомненно лежит в плоскости технического зрения, что обосновано влиянием физических и технологических факторов процессаковки. Результатом научно-практической работы Нестерова А. В. является экспериментальная установка для моделирования воздействия физических факторов процессаковки на формирование изображения профиля поковки и его контроля методами компьютерного зрения. Внедрение в производственный процесс результатов диссертации позволит существенно снизить накладные расходы и повысить производительность кузнечно-прессового оборудования на предприятиях отечественной металлургии.

Научная новизна работы заключается в разработке новой методики автоматического контроля процессаковки с помощью системы технического зрения. Количественно описано влияние физических факторов, выполнено моделирование их воздействия на формирование изображения нагретой поковки, разработана структура экспериментальной установки. С учётом предложенной методики и математической модели, обосновано применение комплексной предварительной обработки изображений. Решена проблема выделения лазерной сканирующей линии на изображении нагретой поковки и предложен способ определения положения точек её профиля при воздействии физических факторов процессаковки.

Результаты работы имеют несомненную практическую ценность и внедрения. Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на международных, всероссийских и региональных научно-технических конференциях. По теме диссертации опубликовано 20 работ: 6 статей (в том числе 4 статьи по списку ВАК), 12 тезисов докладов на международных, всероссийских и региональных конференциях, патент и свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Вместе с этим, к материалам автореферата есть замечания:

1. Не аргументировано использование лазерных модулей LG-H650-8-5 (стр. 7) с длиной волны в 650 нм (стр. 10) в составе экспериментальной установки с учётом характера собственного излучения модели поковки и низкой спектральной чувствительности используемой цифровой камеры в данном диапазоне.
2. Предложенное моделирование воздействия физических факторов процесса ковки на формирование изображения поковки (рис. 6 на стр. 8) не учитывает турбулентные конвективные потоки и их влияние на точность измерения, в зависимости от спектрального диапазона съёмки цифровой камерой, хотя на стр. 1 указаны «конвективные потоки воздуха», как негативный фактор.
3. Из текста (стр. 10) неясно, как вычисляется цвет локальной области – по одному пикселю или по усреднённым значениям области изображения, так как вычисление по одному элементу не учитывает цветовой шум, неравномерную освещённость и хроматическую аберрацию оптики.

Тем не менее, автореферат достаточно полно отражает результаты диссертации, технически грамотно оформлен, а представленная работа отвечает необходимым требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК. Соискатель Нестеров Андрей Викторович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Ведущий научный сотрудник ООО «РАСТР ТЕХНОЛОДЖИ»,  
кандидат технических наук М. Бондаренко Бондаренко Максим Андреевич  
Научная специальность 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Адрес: 117593 г. Москва, Соловьиный проезд, д. 4, корп. 1, оф. 152.

Тел.: +7 (495) 425-73-26, эл. почта: max.bond@bk.ru, [www.rastr.net](http://www.rastr.net)

Отзыв подготовлен « 05 » февраля 2019 г.

Подпись Бондаренко Максима Андреевича заверяю.

Генеральный директор ООО «РАСТР ТЕХНОЛОДЖИ»

  
Бондаренко Андрей Викторович

