

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Климачева Сергея Александровича на тему:  
**«Оптико-электронная система контроля качества листового металлопроката со средствами интеллектуальной поддержки решений по устранению дефектов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)**

Влияние на процесс холодной обработки металла давлением факторов внешней среды: случайного характера физико-механических свойств заготовки, технического состояния оборудования прокатного стана, человеческого фактора, – приводит к возникновению поверхностных дефектов листового проката. Часть дефектов можно устранить в процессе производства посредством изменения технологических параметров прокатки. Однако данная задача полностью возложена на оператора прокатного стана и требует системного анализа влияния факторов воздействия внешней среды. Для автоматической идентификации дефектов листового металлопроката используются оптико-электронные системы контроля качества (ОЭСКК). Внедрение в ОЭСКК средств поддержки принятия решений (СППР) по изменению задающих параметров прокатки для устранения поверхностных дефектов проката позволит повысить эффективность использования данных систем. Таким образом, диссертационное исследование является актуальным.

**Новизна результатов**, полученных автором в работе, заключается в концептуальной модели принятия решений по устранению дефектов металлопроката на основе контура управления технической системой с ОЭСКК, методике, моделях и алгоритмах принятия решений по устранению дефектов с учетом воздействия факторов внешней среды, оказывающих влияние на качество проката, модели изменения состояний поверхности листового металла в процессе прокатки.

**Результаты исследования** в достаточной степени представлены в 14 научных публикациях. Из них 3 статьи опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

**Достоверность и обоснованность** научных результатов подтверждается используемой методологической базой исследования и сходимостью результатов исследования с экспериментальными данными. Полученные автором результаты обладают теоретической и практической значимостью.

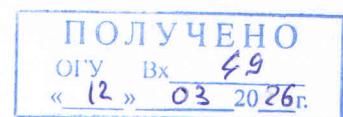
### Замечания:

1) В описании алгоритма оценки коэффициентов корректировки значений задающих параметров прокатки для устранимых типов дефектов (шаг 3) указано, что для оценки альтернатив коэффициентов корректировки используется 12 кластеров значений уровней дефектности, однако обоснование количества кластеров, как и их описание, отсутствует в автореферате.

2) Задающие параметры прокатки в формальном представлении модели изменения состояний поверхности листового металла в процессе прокатки и матрица парных сравнений в алгоритме оценки влияния внешних факторов на качество поверхности листа имеют одинаковое обозначение X, при этом величины не связаны друг с другом.

Указанные замечания носят частный характер и не влияют на основные результаты диссертации.

**Вывод.** Диссертация Климачева С.А. на тему «Оптико-электронная система контроля качества листового металлопроката со средствами интеллектуальной поддержки решений по устранению дефектов» соответствует пунктам 9-14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями от 25.01.2024), а ее автор, Климачев Сергей Александрович, заслуживает присуждения



ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

**Отзыв составил:**

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры радио и спутниковой связи Военного учебного центра имени Героя Советского Союза полковника Шишкова В.Ф. при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пензенский государственный университет»

Александр Юрьевич Малыгин

«02» марта 2026 г.

**Сведения об авторе отзыва:**

Малыгин Александр Юрьевич, доктор технических наук, профессор; докторская диссертация защищена по специальности 05.13.01. Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки).

Я, Малыгин Александр Юрьевич, даю согласие на использование моих персональных данных в целях, связанных с защитой диссертации Климачева Сергея Александровича, и их дальнейшую обработку.

А.Ю. Малыгин

**Адрес основного места работы:** 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40,  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»  
Рабочий телефон: (88412)20-35-83.  
Адрес эл. почты: mal890@yandex.ru.

**Подпись и сведения профессора Малыгина А.Ю. заверяю:**

Ученый секретарь Ученого совета  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

к.т.н., доцент

«02» марта 2026 г.



О.С. Дорофеева