

Ученому секретарю объединенного  
диссертационного совета Д 99.0.077.02  
при федеральном государственном  
бюджетном учреждении науки  
«Удмуртский федеральный  
исследовательский центр Уральского  
отделения Российской академии наук»  
доктору технических наук, доценту  
Махневой Татьяне Михайловне  
426067, г. Ижевск, ул. им. Татьяны  
Барамзиной, 34.

### ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Тапкова Кирилла Александровича  
«Разработка методики оценки остаточных напряжений в  
дифференцированно термоупрочненных рельсах по данным акустического  
тензометрирования», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы  
контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды  
(технические науки)**

Наличие остаточных напряжений в изделиях, особенно рельсов, нередко вызывает техногенные катастрофы из-за неэффективности их выборочного разрушающего контроля из партии ГОСТ 51685-2013 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия».

Одним из перспективных методов неразрушающего контроля остаточных напряжений является метод акустической тензометрии, который не имеет исследований определения остаточных напряжений в рельсах. Проведение исследований в этом направлении несомненно актуально.

Автору удалось впервые научно обосновать методику оценки продольных остаточных напряжений по высоте рельса методом акустической тензометрии, учитывающая фактор плавки, определяемый разрушающим методом по расхождению паза при разрезки шейки рельса.

При этом впервые на основании полного факторного эксперимента при конечно-элементном моделировании научно обоснована методика оценки остаточных напряжений в отдельных элементах рельса (головка, шейка, подошва) по результатам акустической тензометрии и фактора плавки.

На основе полученных данных разработан комплексный аналитико-экспериментальный подход к конечно-элементному моделированию механических напряжений в рельсе, учитывающий результаты экспериментальных исследований остаточных напряжений в отдельных элементах дифференцированно термоупрочненного рельса.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»	
Вх. №	950
Дата	19.07.2022

По результатам исследований:

- получены математические выражения, позволяющие оценить расхождение паза в рельсе по данным акустического тензометрирования участка рельса и расхождения паза, полученного для данной плавки рельсов во время проведения приемо-сдаточных испытаний;

- предложен критерий позволяющий определить наличие недопустимого значения продольных остаточных напряжений на участке рельса без его разрушения;

Результаты работы использованы для рекомендаций по практическому использованию оценки остаточных напряжений в рельсах методом акустической тензометрии при выполнении испытаний рельсов Р65 на базе Челябинского металлургического комбината (ПАО «ЧМК») по договору №ПМИКД-3-17/М «Исследование остаточных напряжений в рельсах ультразвуковым методом» и по договору с ЗСМК №ПМИКД-4-17/ДГЗС7 «Исследования остаточных напряжений в дифференцированно закаленных рельсах методом акустоупругости».

Достоверность результатов, приведенных в тексте автореферата, обеспечена корректной постановкой задач, современными методами исследования и средствами измерения. В работе присутствует практическая новизна и значимость исследования.

Уровень апробации и публикаций результатов диссертационной работы полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Судя по материалам автореферата, диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, обладает новизной, имеет практическую ценность, а ее автор Тапков Кирилл Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

На обработку персональных данных – согласен.

Защитил в 1999 году докторскую диссертацию по специальности 05.02.01 – Материаловедение (Машиностроение) ныне специальность 05.16.09 – Материаловедение (Машиностроение).

Доктор технических наук, профессор,  
главный научный сотрудник  
управления научно-исследовательской деятельностью  
ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре  
государственный университет»  
681022, г. Комсомольск-на-Амуре,  
ул. Московская, д. 6, кв. 47, т. 25-48-33  
E-mail: [vmuravyev@mail.ru](mailto:vmuravyev@mail.ru)

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

28.07

Начальник управления кадрами и делами

Смурдовская

Илларионович

Муравьев Василий

Илларионович

Илларионович

Илларионович

Илларионович

Илларионович

Илларионович