

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)

Проблема внутренних напряжений в деталях и конструкциях, подвергающихся в процессе эксплуатации действию постоянных и, особенно, ударно-циклических нагрузок всегда находится в центре внимания. Эти напряжения во многом определяют ресурс и долговечность, в частности, железнодорожных рельсов. Однако в настоящее время для измерения и даже просто оценки внутренних остаточных напряжений в рельсах используются косвенные разрушающие методы, которые осуществляются на ограниченной выборке во время проведения приёмо-сдаточных испытаний. Результаты контроля распространяются на всю партию, что может не соответствовать фактическому уровню напряжений во всех рельсах. Стандартные методики определения напряженного состояния рельсов с использованием неразрушающих способов отсутствуют. Разработка неразрушающей методики оценки остаточных напряжений в дифференцированно термоупрочнённых рельсах по данным акустического тензометрирования являлась целью диссертационной работы Тапкова К.А., что определило ее актуальность

Судя по автореферату, в работе получен большой объем новых и ценных с научной и практической точек зрения результатов, из которых наиболее важными представляются следующие:

- впервые научно обоснована методика оценки продольных остаточных напряжений по высоте рельса методом акустической тензометрии согласованная с результатами разрушающего метода по расхождению паза при разрезке шейки рельса;
- 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 с учетом конкретного структурно-фазового состояния материала (фактор плавки);
- предложен критерий, позволяющий определить наличие недопустимого значения продольных остаточных напряжений на участке рельса без его разрушения, где в качестве входных параметров выступают данные акустического тензометрирования участка рельса без его разрушения и расхождение паза при проведении приёмо-сдаточных испытаний данной плавки рельсов;
- разработаны рекомендации по практическому использованию критерия при выполнении испытаний рельсов Р65 на базе Челябинского

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»	
Вх. №	1059
Дата	22.08.2022

металлургического комбината (ПАО «ЧМК») и Западно-Сибирского металлургического комбината (ЗСМК).

Полученные результаты квалифицированно обсуждены диссертантом, обладают высокой степенью достоверности. Они апробированы на восьми международных и региональных конференциях и опубликованы в семи изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и в журналах, включенных в библиографические базы данных цитирования Web of Science и Scopus. Автор имеет свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Вместе с тем по автореферату имеется несколько вопросов и замечаний.

1. Важной характеристикой материала рельсов является акустоупругий коэффициент. Диссертант заявляет, что этот коэффициент определялся экспериментально. Каким методом это производилось?
2. В третьей и четвертой главах обозначения остаточных напряжений в слоях рельса записаны по-разному. Имеет ли это какой-либо смысл?

Сделанные замечания не затрагивают выводов и основных положений, вынесенных на защиту, и не снижают общей положительной оценки работы. Автореферат написан ясным научным языком и выполнен с соблюдением всех общепринятых норм. В целом, по новизне, по поставленным задачам, достоверности основных выводов и заключений, работа Тапкова К.А. отвечает требованиям пункта II.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор рассматриваемой диссертации заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.04.07 физика конденсированного состояния,
профессор, главный научный сотрудник лаборатории физики прочности
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук

Данилов Владимир Иванович

Согласен на обработку персональных данных.

Контактная информация.

634055, г. Томск, пр-т Академический, 2/4.

Телефон: (83822) 286862.

e-mail: dvi@ispms.tsc.ru.

05.08.2022 г.



Подпись Данилова В.И. заверяю

И.О. ученого секретаря ИФПМ СО РАН

Хатькова А.В.