

Отзыв на автореферат диссертационной работы Тапкова Кирилла Александровича  
«Разработка методики оценки остаточных напряжений в дифференцированно  
термоупрочнённых 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)

В настоящее время в сфере железнодорожного транспорта продолжается увеличение осевых нагрузок и переход к высокоскоростному движению поездов, что, в свою очередь, предъявляет повышенные требования к строению пути и основному элементу - рельсам. Развитие дефектов в рельсах и их ускоренный выход из строя во многом зависит от высокого уровня остаточных напряжений. При этом в настоящее время остаточные технологические напряжения контролируются методами неразрушающего контроля лишь на ограниченной выборке рельсов, а результаты проведения испытаний распространяются на всю партию рельсов. Методики контроля остаточных напряжений с использованием неразрушающих методов в настоящее время не применяются. Также необходимо отметить, что вопросы развития транспортных систем относятся к приоритетным направлениям в Российской Федерации. Таким образом, тематика диссертационной работы, посвящённая разработке методики оценки остаточных напряжений в дифференцированно термоупрочнённых рельсах по данным акустической тензометрии, является актуальной и своевременной.

**Научной новизной** работы являются:

- 1) комплексный аналитико-экспериментальный подход конечно-элементному моделированию механических напряжений в рельсе, учитывающий результаты экспериментальных исследований остаточных напряжений в отдельных элементах дифференцированно термоупрочнённого рельса;
- 2) методика оценки продольных остаточных напряжений по высоте рельса с использованием акустической тензометрии, учитывающая фактор плавки, определяемый разрушающим методом по расхождению паза при разрезке шейки рельса;
- 3) методика оценки остаточных напряжений в отдельных элементах рельса (головка, шейка, подошва) по результатам акустической тензометрии и фактора плавки на основании, разработанная на основе полного факторного эксперимента при конечно - элементном моделировании.

**Практическая значимость** работы заключается в том, на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований предложен критерий, позволяющий определить наличие недопустимого значения продольных остаточных напряжений на участке рельса без его разрушения и подтверждена актуальность использования акустической тензометрии при оценке остаточных напряжений в рельсах с одновременным расширением контролируемой выборки рельсов при проведении приёмо-сдаточных испытаний рельсов. Результаты работы использованы для рекомендаций по практическому использованию оценки остаточных напряжений в рельсах 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 договору с ЗСМК №ПМИКД-4-17/ДГЗС7 «Исследования остаточных напряжений в дифференцированно закаленных рельсах методом акустоупругости», а также внедрены в ученый процесс ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т. Калашникова при подготовке магистрантов по профилю 12.04.01 «Приборостроение» по дисциплине «Методы и средства структуроскопии».

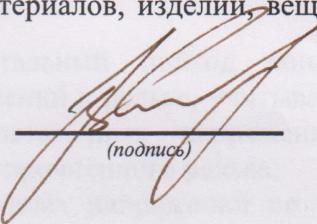
Достоверность предложенных моделей и методики доказана результатами экспериментальных исследований, проведённых на сертифицированном оборудовании, согласованием полученных данных при моделировании и данных экспериментального исследования.

По работе имеются замечания:

- работе введён фактор плавки, постоянный для одной плавки рельсов, однако отсутствует описание возможных причин, влияющих на его значение;
- автореферате при выполнении регрессионного анализа выражения (16) отсутствует анализ составляющих второго и третьего порядка;
- имеются отклонения в части применяемых базовых терминов и определений в области НК.

Указанные выше замечания носят несущественный характер и не снижают научной и практической значимости основных результатов и выводов. Судя по автореферату, по актуальности, научной и практической значимости и перечню публикаций в открытой печати (16 публикаций по теме диссертационного исследования, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ для публикации основных результатов диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук, а также изданиях, индексируемых базами Web of Science и Scopus), диссертационная работа «Разработка методики оценки остаточных напряжений в дифференцированно термоупрочнённых рельсах по данным акустического тензометрирования» отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Считаю, что Тапков Кирилл Александрович достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

Генеральный директор ООО «КОНСТАНТА»

  
(подпись)

B.A. Сясько

Специальность 05.11.13 Приборы и методы  
контроля природной среды, веществ,  
материалов и изделий

Доктор технических наук

198097, Санкт-Петербург, Огородный

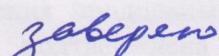
переулок, д. 21, литер А, офис 404

Тел.: +7 (812) 339-92-64,

e-mail: office@constanta.ru

Согласен на обработку персональных данных

Подлинность подписи В.А. Сясько



«08» 08 2022 г.

сотрудника О.К.

Федорова И.Е.

