



Научно-производственное объединение «Алькор»  
Закрытое акционерное общество

606023 Нижегородская обл., г. Дзержинск, пр-т Ленина, 48.  
Тел. (8313) 25-26-10, факс (8313) 25-29-12

e-mail: [alcor@alcor.pro](mailto:alcor@alcor.pro)  
<http://www.alcor.pro>

Исх: № 335/12 от 29.11.20 г.  
На исх: № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тапкова Кирилла Александровича  
«Научное обоснование методики оценки остаточных напряжений в  
дифференцированно-упроченных рельсах на основе явления акустоупругости и  
математического моделирования»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды,  
веществ, материалов и изделий

Надежность функционирования технологических установок целиком и полностью зависит от стояния конструкционного материала. При повышении силовых, температурных и пр. нагрузок в конструкционном материале возникают силовые напряжения, которые в конечном итоге могут привести к разрушению технологической установки, что было, например, в Норильске.

Работа Тапкова Кирилла Александровича посвящена решению актуальной проблемы контроля величины остаточных напряжений при производстве одного из часто встречающихся технических объектов – железнодорожных рельс.

В работе проведено научное обоснование оценки напряжённого состояния и разработана методика оценки развития дефекта в головке рельсов по критерию остаточных напряжений на основе эффекта акустоупругости с использованием



электромагнитно-акустического способа ввода-приема объемных волн. При этом использовался один из самых перспективных методов неразрушающего контроля напряжённого состояния - метод акустической тензометрии.

Диссертантом разработана и предложена методика решения задачи неразрушающего контроля напряжённого состояния рельсов при проведении испытаний. Предложенные решения обеспечивают повышение надёжности эксплуатации рельсов за счёт проведения сплошного контроля, а также позволяют проводить более тщательный анализ производственного процесса.

Моделирование развития дефекта в виде трещины позволяют проводить оценку надёжности функционирования рельса до перехода в остродефектное состояние.

Представляет большой интерес полученная зависимость, описывающая связь остаточных технологических напряжений по элементам рельса и напряжения, полученные при вводе волн со стороны поверхности катания. В работе проведено сопоставление уровня напряжений, полученные методом акустической тензометрии, применяемой методикой контроля остаточных напряжений в шейке рельса.

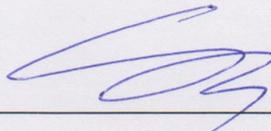
Проведено экспериментальное исследование проверки зависимости между значениями напряжения, измеренных методом акустоупругости по сечению рельса, и значениями рассхождения шейки и головки рельса при прорезании паза для оценки остаточных напряжений в шейке рельса. Результаты экспериментального исследования дополнительно подтвердили адекватность разработанной математической модели.

В работе представлен большой теоретический и экспериментальный материал по исследованию оценки развития дефекта в головке рельсов. Кроме этого, работа проиллюстрирована рисункам и графиками, которые в достаточной степени доказывают результаты и выводы, полученные диссертантом.

Рассмотренный автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация соискателя представляет собой законченную научную работу, выполненную на

высоком уровне, отвечающую требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Начальник научно-исследовательской  
лаборатории Закрытого акционерного  
общества «Научно-производственное  
объединение «Алькор» кандидат  
технических наук, доцент



---

Сучков Евгений Анатольевич

29.12.2020



ПОМОЩНИК  
ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА  
ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ  
ЛАЗАРЕВА Е.В.  
*Лазарева*