

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жунева Кирилла Олеговича
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

«УСТАЛОСТНАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РЁБЕР ЖЕСТКОСТИ В ПРОЛЁТНЫХ СТРОЕНИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ»

Тема диссертационной работы является актуальной, поскольку существующие методы определения расчётной усталостной долговечности сварных соединений вертикальных рёбер жёсткости железнодорожных металлических пролётных строений имеют низкую достоверность. Учитывая рост количества усталостных трещин в металлических пролётных строениях и дальнейшее увеличение временных подвижных нагрузок на сети ОАО «РЖД», необходимость достоверного определения усталостной долговечности сварных соединений является особенно актуальной.

По результатам исследований состояния вопроса было установлено, что образование усталостных трещин в процессе эксплуатации может быть вызвано остаточными сварочными напряжениями, наличием неплотности опирания верхнего пояса балки на вертикальные рёбра жёсткости, наличием неплотности опирания пролётного строения на опорные части и др. При этом установлено, что расчётная усталостная долговечность сварных соединений, подверженных образованию наиболее распространённых трещин Т-9 и Т-10 получается больше в 2-3 раза фактической.

С целью уточнения влияния условий эксплуатации и содержания мостовых сооружений на трещинообразование, особенности работы стенок балок около обрывов сварных швов вертикальных рёбер жёсткости и характеристики циклов напряжений при воздействии подвижной нагрузки были обследованы и испытаны болто-сварные пролётные строения. Результаты исследований показали наличие поперечного изгиба стенки на длине «выкружки» рёбер жёсткости. При этом, наличие зазора в 1 мм между вертикальным ребром жёсткости и верхним поясом приводит к появлению существенных напряжений в стенке и способствует развитию трещин значительной длины.

Дальнейшие исследования были посвящены экспериментально-теоретическим исследованиям долговечности сварных соединений при действии циклически изменяющегося изгибающего момента. Исследования проведены на 42 металлических образцах со сварными рёбрами жёсткости в специально разработанной установке для механических испытаний. В результате испытаний получены кривые усталости с помощью уравнения долговечности сварного соединения, определена фактическая скорость роста трещин и получено уравнение для определения среднего количества циклов, необходимых для приращения усталостной трещины на 1 мм.

На заключительном этапе автором предложен уточнённый метод оценки усталостной долговечности сварных соединений пролётных строений железнодорожных мостов. В зависимости от конструктивно-технологических особенностей сварных соединений для расчёта усталостного ресурса предложены различные кривые усталости. Характеристики кривых усталости сварных соединений получены из существующей методики и по результатам лабораторных испытаний образцов.

Полученные результаты работы систематизированы и применены для оценки остаточного ресурса сварных соединений на основе определения выработки соединений. Для обработки данных, возможности моделирования поездопотока, расчёта выработки и усталостного ресурса разработана прикладная программа «Арго-Ресурс», которая получила свидетельство о государственной регистрации.

Адекватность полученных данных подтверждается согласованностью результатов экспериментальных и теоретических исследований, применением аттестованного

испытательного оборудования, сертифицированных и поверенных приборов и программного обеспечения.

Научные результаты диссертационного исследования применены при разработке Инструкции по оценке остаточного усталостного ресурса сварных пролётных строений железнодорожных мостов и Инструкции по оценке остаточного ресурса металлических (решетчатых и сплошностенчатых) пролётных строений, пролётных строений из обычного железобетона и опор железнодорожных мостов, утверждённых распоряжением ОАО «РЖД».

Оформление диссертации и автореферата соответствует требованиям ГОСТ 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автореферат отражает содержание диссертации. Основные результаты работы отражены в 9 научных работах в научных рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки РФ и одном издании, индексируемом международной базой данных Scopus. Материалы диссертационного исследования доложены и получили одобрение на научных конференциях.

Возникают следующие вопросы:

1. Какова надёжность результатов проведённых экспериментальных исследований образцов со сварными рёбрами жёсткости с учётом статистической обработки?
2. Будет ли влиять отрицательная температура металла сварных конструкций на их усталостную долговечность и результаты проведённых исследований?

В целом представленная работа отвечает основным требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а соискатель Жунев К. О. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.8 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» (технические науки).

Зав. каф. «Мосты и тоннели»
ФГБОУ ВО «СибАДИ», доцент,
кандидат технических наук
по специальности 05.23.11 – «Проектирование
и строительство дорог, метрополитенов,
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»
т. 8 (913) 673-89-10,
nilsibadi@gmail.com

Кобзев Павел Николаевич

Адрес: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет» (СибАДИ), 644080, г. Омск, пр. Мира, д. 5
E-mail: Kaf_most@sibadi.org
Тел. 8 (3812) 60-74-72



Кобзева П.И. удостоверяю
М.Н. Бухарова

12.11.2021