

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный
технический университет»
(ЛГТУ)

Московская ул., д. 30, Липецк, 398055

Тел.: (4742) 31-15-28, 32-80-00.

Факс: (4742) 31-04-73.

E-mail: mailbox@stu.lipetsk.ru <http://www.stu.lipetsk.ru>
ОКПО 02069875, ОГРН 102480843631,
ИНН/КПП 4826012416/482601001

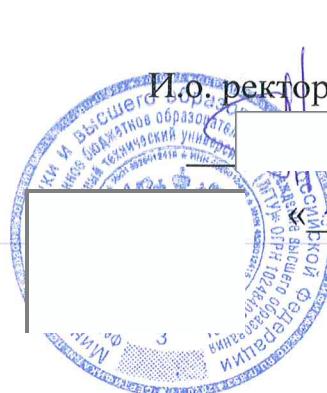
УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

Загеева Л.А.

14 » марта 2023 г.

№ _____



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Кубасевича Антона Евгеньевича

«Напряженно-деформированные и предельные состояния подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке», представленную в диссертационный совет 24.2.380.01 при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» к публичной защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

1. Актуальность темы работы

Актуальность темы диссертационной работы определяется тем, что в настоящее время на многих производствах с мостовыми кранами тяжелого и весьма тяжелого режимов работы подкрановые балки эксплуатируются с повреждениями, значительную часть которых составляют горизонтальные усталостные трещины в стенках под сжатыми поясами. Решение о возможности временной эксплуатации поврежденных балок до ремонта или замены может быть принято на основании соответствующего нормативно-технического документа. Разработка и применение такого документа сдерживается отсутствием достоверных научных исследований о влиянии трещин на снижение несущей способности балок.

В диссертационной работе Кубасевича Антона Евгеньевича на основе метода численного моделирования подкрановых балок с горизонтальными усталостными трещинами в стенках исследуется влияние трещин на их напряженно-деформированные и предельные состояния с учетом возможных геометрических несовершенств.

Таким образом, тема работы является весьма актуальной.

2. Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации

Результаты диссертационной работы получены соискателем лично и заключаются в следующем:

- в проведенном анализе литературных источников и нормативно-технической документации, систематизации дефектов поврежденных подкрановых балок и причин их появления;
- в разработке метода определения напряженно-деформированных и предельных состояний подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке с учетом ее геометрических несовершенств;
- в определении влияния трещин на устойчивость поврежденных стенок и снижение несущей способности подкрановых балок;
- в разработке инженерной методики расчета поврежденных подкрановых балок, представленной в форме, которая соответствует отечественным нормам проектирования;
- в предложении алгоритма определения предельной длины трещины и рекомендаций по определению срока временной эксплуатации поврежденных подкрановых балок.

3. Научная новизна исследований и полученных результатов

Новизна полученных результатов заключается в том, что автором разработан метод расчета стальных подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке в зоне сжатого пояса с учетом их геометрических несовершенств, установлены

зависимости критических параметров устойчивости стенок в зависимости от ряда варьируемых параметров. Также автором в зависимости от гибкости стенки и геометрических параметров трещины определены напряженно-деформированные и предельные состояния поврежденных балок.

4. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений и результатов исследований подтверждаются: корректным использованием научных положений в области теории устойчивости тонких пластин и теории изгиба балок; применением современных методов научных исследований с использованием конечно-элементного программного комплекса ANSYS, нормативных методик и расчётов; сопоставлением полученных результатов с данными натурных исследований. Основные положения диссертации прошли апробацию в научной периодической печати и доложены на шести международных и всероссийских научных конференциях.

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, выполнены после глубокого анализа полученных научных результатов, обсуждений на семинарах и профильных конференциях. По результатам исследования опубликовано 5 работ, из них 4 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, в которых отражены основные положения диссертационной работы.

5. Достоверность

Достоверность результатов исследования обеспечивается:

- использованием гипотез и допущений технической теории устойчивости тонких пластин и технической теории изгиба балок;
- сравнением результатов решения бифуркационных и деформационных задач устойчивости неповрежденных стенок подкрановых балок, полученных численными методами, с расчетами по действующим нормам;

- верификацией полученных результатов с материалами мониторинга эксплуатируемых подкрановых балок с трещинами и данными натурных экспериментов.

6. Научная значимость

Научная значимость диссертационной работы состоит в том, что автором разработан метод определения напряженно-деформированных и предельных состояний подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке, выявлены зависимости снижения устойчивости поврежденных стенок и несущей способности подкрановых балок с трещинами.

7. Практическая значимость работы

Практическая значимость работы заключается в том, что разработана инженерная методика расчета поврежденных подкрановых балок, с использованием которой появляется возможность обосновать временную эксплуатацию поврежденных балок до ремонта или замены. Даны предложения по определению предельной длины трещины и временного остаточного ресурса балок.

8. Теоретическая значимость работы

Теоретическая значимость работы состоит в развитии метода расчета эксплуатируемых стальных подкрановых балок с усталостными трещинами, который заключается в определении их напряженно-деформированных и предельных состояний.

9. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Предложенные в диссертационной работе методика расчета подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке, алгоритм определения предельной длины трещины, рекомендации по определению временного ресурса поврежденных балок могут применяться при обосновании возможности временной эксплуатации

поврежденных балок до ремонта или замены. Результаты диссертационного исследования могут быть использованы при разработке нормативно-технического документа по временной эксплуатации подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке под сжатым поясом.

10. Замечания

Замечания по диссертационной работе:

1. В диссертации и автореферате не приведены пояснения по учету динамического характера крановой нагрузки при расчете подкрановых балок.
2. Не сказано, как учитывалось влияние коэффициента асимметрии напряжений на напряженно-деформированные и предельные состояния подкрановых балок.
3. В рассматриваемой работе приведены результаты только для двутавровых сечений, другие сечения (например, коробчатые) не рассмотрены.

Приведенные замечания не снижают научной и практической ценности работы и не оказывают влияния на её положительную оценку.

11. Выводы и рекомендации

Представленная диссертация выполнена на актуальную тему и по своему содержанию представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на уровне, соответствующем ученой степени кандидата технических наук. Вопросы, решенные диссидентом, имеют существенное значение для решения важных прикладных задач в области проверочных расчетов эксплуатируемых стальных конструкций. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Полученные результаты могут быть основой для дальнейших перспективных научных исследований:

- исследование напряженно-деформированных состояний поврежденных балок при давлении колеса крана в зоне с трещиной;

- определение влияния трещин в стенках подкрановых балок на перераспределение изгибных усилий из плоскости балок;
- совершенствование конструктивных форм подкрановых балок и разработка эффективных способов их усиления.

12. Общее заключение

Диссертационное исследование Кубасевича Антона Евгеньевича на тему «Напряженно-деформированные и предельные состояния подкрановых балок с усталостными трещинами в стенке» соответствует паспорту специальности ВАК: 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, пункт 1 «Построение и развитие теории, аналитических и вычислительных методов расчёта механической безопасности и огнестойкости, рационального проектирования и оптимизации конструкций и конструктивных систем зданий и сооружений».

Диссертационная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточно высоком научном уровне. Диссертация написана литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. Работа содержит достаточное количество исходных данных, пояснений, рисунков, графиков, примеров и подробных расчетов. По каждой главе и работе имеются выводы. Основные положения исследования, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Основные научные результаты опубликованы в пяти рецензируемых научных изданиях, в том числе четыре в перечне, утвержденном ВАК. Соискатель корректно ссылается на авторов и источники заимствования материалов, корректно указаны соавторы.

Таким образом, диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Кубасевич Антон Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени

кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

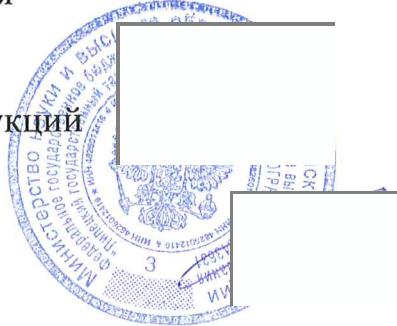
Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и одобрен на расширенном заседании кафедры металлических конструкций «14» марта 2023 г., протокол № 7. Присутствовало на заседании 16 человек.

Результаты голосования «за» - 16, «против» - 0, «воздержалось» - 0.

Председатель заседания

Заведующий кафедрой
металлических конструкций

ФГБОУ ВО ЛГТУ,
д.т.н., профессор

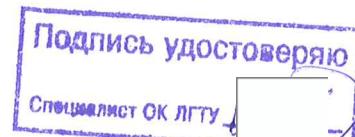


Зверев Виталий Валентинович

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет», 398055, г. Липецк, ул. Московская, д.30
Тел.: +7 (4742) 32-80-79

Эл. почта: kaf-mk@stu.lipetsk.ru



Зверев В.В.