

ОТЗЫВ

**официального оппонента кандидата технических наук, доцента
Куправы Лали Романовны**

на диссертационную работу Клевана Вадима Игоревича
«Несущая способность и деформативность составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона», 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. Объем и структура диссертационной работы

Диссертационная работа Клевана Вадима Игоревича, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1.Строительные конструкции, здания и сооружения состоит из введения, пяти глав с выводами по каждой из них, заключения, списка литературы и приложения – всего 263 страницы машинописного текста, в том числе 19 таблиц и 83 рисунка, 5 приложений. Список литературы содержит 226 наименований, из них 64 – на иностранных языках.

2. Актуальность темы диссертационной работы

Диссертационная работа Клевана Вадима Игоревича посвящена исследованию несущей способности и деформативность составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона.

В связи с востребованностью на современном российском строительном рынке составных деревянных конструкций, включая конструкции, комбинированные из различных материалов, исследования в области анализа напряженно-деформированного состояния элементов составных деревянных конструкций являются своевременными для строительной отрасли, поэтому диссертация «Несущая способность и деформативность составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона» Клевана Вадима Игоревича актуальна.

3. Научная новизна исследований и полученных результатов

1. Представлены результаты физического моделирования деформирования соединения поясов и стенки конструкции при действии сдвигающих усилий в швах сплачивания.

2. Получены результаты экспериментальных исследований по деформативности, несущей способности и характеру разрушения изгибаемых составных двутавровых металлодеревянных балок с поясами из однонаправленного клееного шпона (LVL), стенкой из стального профилированного листа и со швами сплачивания элементов на металлических зубьях.

3. Разработан метод расчета составных двутавровых металлодеревянных балок с поясами из однонаправленного клееного шпона (LVL), стенкой из стального профилированного листа и со швами сплачивания элементов на металлических зубьях с учетом податливости связей между ними по 1 и 2 группам предельных состояний.

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

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе подтверждена результатами испытаний составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона, а также сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, включая численные.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 6 статьях, в том числе 4 статьи опубликованы в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденный ВАК РФ. Результаты работы прошли апробацию и обсуждение на 8 конференциях, в том числе международных.

5. Достоверность

Научные положения, рекомендации и выводы диссертационной работы являются научно обоснованными и достоверными. Достоверность обеспечена за счёт использования общепринятых определений, допущений и гипотез механики твердого деформируемого тела, современных подходов к анализу напряженно-деформированного состояния элементов деревянных конструкций, включая численные методы, поверенного аттестованного

измерительного оборудования, классических подходов к планированию и статистической обработке в экспериментальных исследованиях.

6. Научная значимость работы

Научная значимость работы состоит в том, что был разработан и апробирован метод определения напряженно-деформированного и предельного состояния составных двутавровых балок, разработана расчетная модель, наиболее полно отражающая действительную работу балок.

7. Практическая значимость работы

Практическая значимость работы заключается в разработанной методике расчета составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона с учетом нелинейности материалов и податливости связей элементов конструкции.

8. Теоретическая значимость

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании методами строительной механики составных анизотропных стержней расчетной модели для определения напряженно-деформированного состояния изгибаемой составной двутавровой металлодеревянной балки с поясами из однонаправленного клееного шпона (LVL), стенкой из стального профилированного листа и со швами сплачивания элементов на металлических зубьях с учетом упругой податливости связей между ними

9. Вопросы и замечания

По работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. При физическом моделировании деформирования соединения поясов и стенки конструкции при действии сдвигающих усилий в швах сплачивания показатели определялись по направлению приложения силы вдоль волокон. Желательно нахождение показателя жесткости при действии усилия под углами 45 и 90 градусов к волокнам.

2. Почему при определении коэффициента жесткости шва не учитывалось влияние влажности?

3. При проведении численного моделирования изгиба балки для верификации результатов эксперимента по определению напряженно-деформированного состояния элементов балки определено распределение перемещений по осям Ox , Oy , Oz , а также нормальные и касательные

напряжения при уровне нагрузки в 18 кН. Почему выбран именно указанный уровень нагрузки?

4. При получении экспериментальных зависимостей условного модуля упругости E_{cb} и модуля упругости фиктивной цельной балки E_s от параметров и уровня нагрузки принимаются разные типы аппроксимационных зависимостей.

5. Какова область применения составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона?

10. Выводы и рекомендации

Рассматриваемая диссертационная работа содержит подробный анализ литературных источников, описание проведённых теоретических и экспериментальных исследований, подробное обоснование расчётных моделей. Выводы по диссертационной работе «Несущая способность и деформативность составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона» соответствуют поставленным целям и задачам. Объём, структура, содержание и оформление работы соответствуют уровню кандидатской диссертации. Автореферат в полной мере отражает содержание работы. Приведённые выше замечания не влияют на основные выводы и результаты и не снижают научно-практической значимости работы.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, п. 3 «Развитие теории и методов оценки напряжённого состояния, живучести, риска, надёжности, остаточного ресурса и сроков службы строительных конструкций, зданий и сооружений, в том числе при чрезвычайных ситуациях, особых и запроектных воздействиях, обоснование критериев приемлемого уровня безопасности».

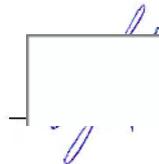
11. Общее заключение

Диссертационная работа Клевана Вадима Игоревича «Несущая способность и деформативность составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения задач расчёта деревянных конструкций с использованием составных двутавровых балок со стенкой из гофрированной стали и поясами из однонаправленного клееного шпона, имеющих значение при эксплуатации металлодеревянных конструкций, что отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного

Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Соискатель Клеван Вадим Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Официальный оппонент: кандидат технических наук по специальности 05.23.01. Строительные конструкции, здания и сооружения, доцент, доцент кафедры «Строительные конструкции, здания и сооружения» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»


_____ Куправа Лали Романовна
«15» 05 2024 г.

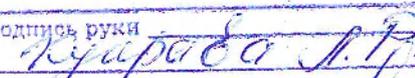
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»,
Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9
E-mail: kuprava.l@list.ru
Телефон: 8-921-904-87-83

Подпись оппонента, к.т.н., доц. Куправы Л.Р.
удостоверяю:

Должность удостоверявшего

_____ ФИО удостоверявшего

«__» _____ 2024 г

Подпись руки	
удостоверяю.	
Начальник Службы	ления персоналом
университета	С.Е. Егоров
«16»	05 2024 г.