

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Каменева Ивана Владимировича

«Напряженно-деформированное состояние цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины», 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 Каменева Ивана Владимировича, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, выполнена в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» и состоит из 203 страниц машинописного текста, включающих введение, четыре главы, заключение, список литературы из 111 наименований и три приложения, в том числе 82 рисунка, 17 таблиц и 49 формул. Общий объем текста составляет 203 страницы машинописного текста.

Во введении обоснована актуальность темы, даны сведения о ее разработанности, представлены цель и задачи исследования, сформулирована научная новизна, приведены теоретическая и практическая часть работы.

В первой главе на основе анализа значительного количества литературных источников обоснована актуальность выбранной темы. Рассмотрены преимущества перекрестно-клееной древесины как конструкционного материала, приведены примеры существующих оболочечных конструкций из древесины, в том числе из перекрестно-клееной. Проанализированы основные методы и модели исследования напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций.

Во второй главе разработана уточненная математическая модель расчета напряженно-деформированного состояния цилиндрических оболочек ступенчато-переменной толщины из перекрестно-клееной древесины как многослойной конструкции из ортотропного материала. Предложен метод расчета таких конструкций, основанный на применении данной модели.

В третьей главе показана достаточная точность разработанной математической модели путем ее верификации с ПК «Лира-САПР» на ряде тестовых задач. Выявлен характер влияния ориентации волокон древесины и числа слоев на прочность и устойчивость цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины.

В четвертой главе проведено экспериментальное исследование несущей способности цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины. Подтверждены основные выводы о характере влияния

ориентации волокон древесины прочность и устойчивость цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины.

В заключении приведены основные выводы по результатам диссертационной работы, сформулированы перспективы дальнейшей разработки темы.

Автореферат в сжатом виде передает основную смысловую часть диссертации и соответствует ее содержанию. Объем и структура диссертационной работы соответствуют основным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. Актуальность темы диссертационной работы

Перекрестно-клееная древесины является относительно новым и малоизученным материалом, который получает все более широкое применение в строительстве. Использование этого материала для возведения оболочек покрытия также получает распространение по всему миру.

Таким образом можно заключить, что тема исследования является актуальной и практически значимой.

3. Научная новизна исследований и полученных результатов

– разработана математическая модель напряженно-деформированного состояния цилиндрических оболочек ступенчато-переменной толщины из перекрестно-клееной древесины;

– предложен метод расчета таких конструкций, основанный на разработанной математической модели;

– установлен характер влияния ориентации волокон в слоях перекрестно-клееной древесины на несущую способность цилиндрических оболочек из данного материала.

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

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждаются согласованием полученных с использованием разработанной автором математической модели с результатами тестовых задач, полученных с применением метода конечных элементов в ПК «Лира-САПР».

Основные результаты диссертационного исследования прошли апробацию на пяти международных и всероссийских конференциях, а также опубликованы в научной периодической печати, в том числе входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и индексируемых в международной базе научного цитирования Scopus.

5. Достоверность

Достоверность исследований, научных положений и выводов подтверждена использованием основных положений строительной механики, теории оболочек, применением современных подходов программирования; сравнением результатов расчета тестовых задач с результатами, полученным с использованием метода конечных элементов; результатами

экспериментального исследования, проведенного на поверенном и аттестованном оборудовании.

6. Научная значимость работы

Научная значимость работы заключается в том, что была разработана математическая модель напряженно-деформированного состояния цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины с дискретным учетом слоев, ребер и отверстий, а также учетом поперечных сдвигов.

7. Практическая значимость работы

Практическая значимость диссертационной работы состоит в разработанном методе расчета несущей способности цилиндрических оболочек ступенчато-переменной толщины из перекрестно-клееной древесины и рекомендациях по проектированию и расчету несущей способности таких конструкций.

8. Теоретическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в том, что получили развитие методы расчета напряженно-деформированного состояния многослойных цилиндрических оболочек ступенчато-переменной толщины из перекрестно-клееной древесины, которые могут быть использованы при расчете несущей способности таких конструкций.

9. Вопросы и замечания

По работе имеется ряд замечаний:

1. Автору необходимо объяснить работу конструкции оболочки: - во второй главе автором предложена и теоретически обоснована математическая модель НДС состояния многослойных цилиндрических оболочек ступенчато-переменной толщины (рис. 2.1), в третьей главе рассмотрено схематичное расположение ориентации слоев для трехслойной оболочки (рис. 3.26) в обоих случаях понимаем, что ламели (слои) древесины имеют гнutoкклееную форму, соответствующую главному радиусу кривизны оболочки. Однако, в эксперименте представлены опытные образцы, состоящие из отдельных плит с прямолинейными слоями, соединенными в узлах, условно через лобовой упор, лежащих на главном радиусе кривизны. Т.е. принято несоответствие расчетно-теоретической модели к экспериментальным образцам, заведомо имеющие прямолинейные слои. Указанное в эксперименте расслоение и скалывание произошло в результате возникновения усилий в лобовых упорах.
2. В диссертационной работе посредством вычислительного эксперимента исследуются как гладкие оболочки из ДПК, так и ступенчато-переменной толщины, имеющие подкрепление ребрами и ослабленные вырезами. При этом в экспериментальной части оболочки с ребрами или с отверстиями не рассматриваются.
3. Из текста диссертации и автореферата не понятно, чем обусловлена сходимость графиков зависимости критических нагрузок потери устойчивости (рис. 3.27-3.29) и потери прочности (рис. 3.30-3.32) от числа слоев оболочки при ее фиксированной толщине.

10. Выводы и рекомендации

Анализ представленной диссертации Каменева Ивана Владимировича «Напряженно-деформированное состояние цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины» характеризует ее, как выполненную на актуальную тему и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно на уровне, соответствующем кандидатским диссертациям. Диссертация содержит достаточное количество информации, которая подтверждает основные выводы, сделанные в работе. Все разделы диссертационного исследования в полной мере отражены в публикациях. Автореферат отражает основное содержание работы. Приведенные замечания не снижают научной и практической значимости работы и не оказывают влияния на ее положительную оценку.

11. Общее заключение

Диссертационное исследование Каменева Ивана Владимировича «Напряженно-деформированное состояние цилиндрических оболочек из перекрестно-клееной древесины», представленное на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на актуальную тему, обладает научной новизной и содержит решение научно-практической задачи.

Диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, и отвечает всем критериям, установленным п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (в ред. от 26.09.2022 г.), а ее автор, Каменев Иван Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Официальный оппонент:

кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой «строительных
конструкций и управляемых систем»

ФГБОУ ВО «Сибирский
федеральный университет»

Специальность 05.23.01. Строительные
конструкции, здания и сооружения.

Деордиев

Сергей Владимирович

ФГБОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярский край,
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82А, корпус № 24(А), ауд. 405

E-mail: sdeordiev@sfu-kras.ru

Телефон: +7 (391) 206-26-92

ФГБОУ ВО СФУ	
Подпись	заверяю
Делопроизводитель	
« 08 МАЙ 2024	20 г.

