

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

660041, Россия, Красноярск, проспект Свободный, 79
телефон (391) 244-82-13, факс (391) 244-86-25
<http://www.sfu-kras.ru> e-mail: office@sfu-kras.ru

№ _____
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»
Румянцев Максим Владимирович



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Юо Взя "Разработка и расчет узловых соединений несущих пространственных стержневых конструкций из бамбука", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Актуальность темы определяется с одной стороны большим дефицитом деловой древесины в Китае, так как в последние годы своего интенсивного развития и без того малые ее запасы практически исчезли, и с другой стороны, весьма значительными запасами бамбука в Китае, где он занимает 2 место в мире после Индии. Кроме того, конструкции из бамбука, который является распространенным и традиционным строительным материалом в Китае, имели не вполне удовлетворительные узлы соединений, не позволяющие собирать конструкции в массовых масштабах, в короткие сроки, удовлетворительного качества и с применением современных технологий и материалов. Это дает основание утверждать, что научная задача, сформулированная в диссертации, является актуальной.

Важно отметить, что, диссертационная работа основывалась на детальном научном анализе существующих в мире свыше десятка различных конструк-

тивных решений узлов соединения бамбуковых стержней, их недостатках и достоинствах. Таким образом, в полученных результатах отразилось все лучшее, что наработано за столетия инженерной мысли с этой области, учтены как недостатки, так и возможности современных технологий.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации: автор осуществил научный поиск имеющихся в открытом доступе (обычных и электронных библиотек, а также в Интернет-ресурсах) разнообразных узловых соединений бамбука, разработал методику их сравнения по различным показателям. Организовал в Китае и России изготовление опытных образцов соединений, самостоятельно «своими руками» осуществлял сборку и доводку узла до удобного к испытаниям состояния. Самостоятельно проводил экспериментальные исследования (испытания прочности отдельных образцов бамбука как материала и несущей способности узлов) и обрабатывал их методами математической статистики. Разрабатывал теоретический анализ работы узлового соединения в виде аналитических зависимостей с использованием безмоментной теории оболочек и критерия прочности Мизеса. Проверял работу узла в численном эксперименте с помощью метода конечных элементов, изучив и применив для этого расчетный комплекс «Ansys». Самостоятельно, а также используя рекомендации руководителя, составлял рекомендации по проектированию конструкций с разными параметрами с применением новых узлов.

Представленные в теоретической и экспериментальной частях положения диссертации отражают **степень достоверности результатов проведенных исследований**. Автором применялись известные и хорошо апробированные методы исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) строительных конструкций, как составных твердых тел с различными физико-механическими характеристиками. Методология этих исследований основана на принципе «подтверждения теории практикой». Среди теоретических методов применялись: механика твердых деформируемых тел, математическое моделирование НДС с помощью современных методов МКЭ и численных экспериментов, методы прогнозируемой надежности, зафиксированные в отечест-

венных и зарубежных нормах проектирования.

Новизна полученных результатов исследования состоит в том, что автор разработал новый конструктивный узел соединения бамбуковых стержней на основе принципа, не применявшегося ранее в узловых соединениях бамбука. Этот принцип «цангового соединения», известный в металлических конструкциях, автор применил к бамбуковому стержню, что потребовало от автора разработать новый способ подготовки концевой части бамбука для сопряжения с металлической частью узла. Такая новая конструкция узла обладала патентоспособной новизной и на нее была подана заявка (официально принятая к рассмотрению в Роспатенте РФ) на полезную модель.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований достигаются:

- корректным обоснованием ограничений и допущений, принятых в процессе экспериментально-теоретических исследований;
- применением современного математического аппарата, признанных в мире теориях и методах механики твердого деформируемого тела;
- оценкой достоверности экспериментальных исследований;
- подтверждением результатами сравнения расчетных и опытных данных, полученных в натурных экспериментах.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что предложенная автором методика теоретических и экспериментальных исследований позволяет проектировать и исследовать разнообразные по конфигурации структурные системы с подобными или в дальнейшем усовершенствованными узловыми соединениями. Кроме того, проведенные исследования и их результаты могут стать основой для экспертных оценок построенных сооружений, в которых применены разработанные узлы соединений.

Практическая значимость работы заключается в том, что выработаны практические рекомендации для проектировщиков и производителей по проектированию и изготовлению всех компонентов узловых соединений. Имеются указания по подготовке всех узловых соединений какой-либо структурной кон-

струкции к ограничению податливости узлов перед монтажом конструкции в проектное положение. Наличие сборно-разборности конструкций с новыми узлами дает возможность создавать передвижные быстровозводимые сооружения, а также производить усиления (и/или ремонт) бамбуковых элементов в условиях «без разгрузки» или без полной разборки самой конструкции.

Общие замечания по диссертационной работе

1. В работе недостаточно отражено заявленное в задачах исследования обоснование выбора вида (породы) бамбука из произрастающих в Китае.
2. Нет сведений о примерных сроках службы конструкций с новыми предлагаемыми узлами.
3. Для каких по размерам пролетов конструкций предполагается использовать бамбуковые стержни с новыми узлами?
4. Как предполагается защищать бамбуковые и стальные элементы, если они используются на открытом воздухе или в закрытых помещениях?
5. Не рассматривался вариант нагружения узла знакопеременными и динамическими нагрузками, например, при пульсации ветра.

Заключение

Работа является законченным научным исследованием и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Работа написана литературным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. Диссертационная работа содержит достаточное количество исходных данных, пояснений, рисунков, графиков, примеров и подробных расчетов. По каждой главе и работе имеются выводы. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Вопросы, решённые диссертантом в работе, имеют существенное значение для решения важных прикладных задач в строительстве.

Диссертация отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении

ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Яо Вэй, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании кафедры «Строительные конструкции и управляемые системы» ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» "10"ноября 2015 г., протокол № 4.

Результаты голосования: «за» - 12, «против» - 0, «воздержались» - 0.

Канд. техн. наук, доцент

кафедра «Строительные конструкции

и управляемые системы»

доцент, заведующий кафедрой

Деордиев

Сергей Владимирович

Д-р техн. наук, профессор

кафедра «Строительные конструкции

и управляемые системы», профессор

Инжутов Иван Семенович