

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, профессора Бойтемирова Фариды Азисовича на диссертационную работу Сюй Юня на тему: «Повышение несущей способности соединений элементов деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Диссертационная работа выполнена на 198 страницах машинописного текста и включает в себя 107 рисунков, 55 таблиц, список литературы из 111 наименований и 5 приложений.

1. Актуальность темы диссертационной работы

В рассматриваемой диссертации отражен широкий круг вопросов, комплексно охватывающий проблему жилищного и промышленного строительства за счет малоэтажного и многоэтажного деревянного домостроения. Как показывает мировая практика использование современных строительных технологий, строительных материалов на основе древесины позволяет сократить сроки строительства, энергозатраты, снизить себестоимость монтажа здания.

В настоящее время в мировой практике получают распространение безнагельные соединения на металлических накладках типа *SHERPA*, достоинством которых является оснащение деталями крепежа элементов деревянных конструкций при их изготовлении на заводе-изготовителе. Это удобные и эффективные системы соединения, которые позволяют значительно сократить сроки монтажа различных зданий, мостовых конструкций и т.д. Однако накопленный опыт использования подобных соединений за рубежом показывает, что их несущая способность не всегда удовлетворяет требованиям практики строительства.

Актуальность рецензируемой работы заключается в том, что в ней предложено более эффективное соединение, а также разработана математическая модель для аналитического расчета несущей способности безнагель-

ного соединения элементов клееных деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины (МЗП) по критериям сопротивления шурупов на выдергивание и срез.

В работах многих отечественных и зарубежных ученых было приведены результаты исследования нагельных соединений с использованием МЗП для повышения несущей способности. Следует отметить, что в частности, не исследовалась теоретическая модель расчёта несущей способности безнагельных соединений в деревянных конструкциях стеновой панели из клееной древесины. Несущая способность соединения зависит не только от жесткости металлических накладок, сопротивления шурупов на выдергивание и изгиб, но и от прочности древесины при смятии в гнезде под шурупы. Считаю, что исследования соискателя несомненно отражают актуальность темы диссертационной работы, являются новыми, так как на данный момент в литературе отсутствуют работы этого научного направления.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Из диссертационной работы можно сделать вывод о том, что соискателю удалось предложить новую конструкцию и определить круг основных научных исследований, позволивших методами сопротивления материалов и строительной механики разработать новую математическую модель для определения несущей способности соединения, а также получить новые результаты численных исследований по МКЭ с использованием программы *Ansys 15.0* для проверки достоверности теоретических и экспериментальных данных по определению напряженно-деформированного состояния деревянных элементов на металлических накладках с помощью тензорезисторов омического сопротивления.

Следует отметить, что в рамках различных моделей расчёта сопротивления шурупов на выдергивание, соискатель предложил уточненные модели; построил новую математическую модель по расчету прочности при смятии древесины в гнезде под шурупы; поставил и провел экспериментальные исследования по определению сопротивления шурупов на выдергивание и срез

без укрепления и с МЗП, изучил влияние эксцентриситета приложения нагрузки на несущую способность соединения; предложил оптимальное решение для совершенствования математического метода расчёта несущей способности соединения по критерию сопротивления шурупов на выдергивание.

Теоретические результаты научных исследований не вызывают сомнений, так как они проверены и подтверждены экспериментальными исследованиями несущей способности соединения на металлических накладках без и с укрепления металлической зубчатой пластиной.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

В рассматриваемой диссертации критически проанализированы теоретические положения предшествующих исследований жесткости металлических накладок, сопротивления шурупов на выдергивание и изгиб, а также прочности древесины при смятии в гнезде под шурупы на основе отечественных и зарубежных норм, оказывающих влияние на результаты расчетов напряженно-деформированного состояния деревянных элементов на металлических накладках.

Изучение выводов, научных результатов и основных положений диссертации показало, что соискатель на достаточно высоком техническом уровне владеет вопросом и логично обосновывает правильность своих научных результатов и выводов.

Соискателем корректно использованы апробированные опытом уравнения теории сопротивления материалов для расчетов несущей способности соединения на металлических накладках с укреплением МЗП по критерию сопротивления шурупов на выдергивание и срез, а также применен новый теоретический метод расчета коэффициента влияния эксцентриситета приложения нагрузки.

Обоснованность и достоверность результатов исследований, выводов и рекомендаций достигается корректным обоснованием ограничений и допущений, принятых в ходе исследования, применением соискателем современ-

ного математического аппарата и компьютерной программы *Ansys 15.0* по МКЭ, проведенной оценкой достоверности теоретических и экспериментальных исследований, подтверждением результатами сравнения расчетных и фактических значений.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость для науки и практики результатов диссертационной работы заключается в возможности применения разработанной методики для аналитических расчетов:

- несущей способности соединения на металлических накладках без и с укреплением МЗП в некоторых деревянных ограждающих и несущих конструкциях по критериям сопротивления шурупов на выдергивание и срез;

- коэффициента влияния эксцентриситета приложения нагрузки.

Научные результаты диссертации могут быть рекомендованы для дальнейших теоретических и экспериментальных исследований данного раздела методами сопротивления материалов и строительной механики.

5. Критические замечания и недостатки

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее высокий научный уровень, достаточную степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, стоит отметить ряд замечаний.

1. В диссертации анализируются различные виды разрушения шурупа в соединениях на металлических накладках с укреплением МЗП. Однако, отсутствует объяснение влияния зубьев металлической зубчатой пластины на сопротивление шурупа на выдёргивание и срез.

2. В работе желательно представить данные о влиянии длины, количества зубьев и расстояния между ними, а также площади накладки МЗП на несущую способность соединения с учетом смятия древесины в гнезде под шурупами.

3. В работе отсутствуют данные о технологии изготовления металлических накладок. При этом расположение и количество шурупов на металличе-

ских накладках, физико-механические характеристики материалов металлических накладок могут оказывать влияние на эффект повышения несущей способности предложенного соискателем соединения.

Однако, отмеченные замечания по диссертационной работе носят рекомендательный характер, не относятся к главному содержанию работы и не снижают её высокого научного уровня.

6. Выводы и рекомендации

В целом, диссертация является законченной научно-исследовательской работой, в которой на основе выполненных автором обобщений, теоретических, расчетных и экспериментальных исследований решена научная задача, посвященная повышению несущей способности соединений элементов деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины.

Автором по теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, в которых отражены основные положения диссертационной работы. Все работы опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня, размещенного на официальном сайте ВАК.

Диссертация выполнена на современном научном уровне и представляет собой завершенную самостоятельную научно-квалификационную работу. В целом диссертация оформлена аккуратно, представленные материалы изложены в логической последовательности.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ. Стиль изложения способствует пониманию диссертации и позволяет объективно оценить личный вклад автора и полученные результаты исследования.

В ходе проведения своих научных исследований, соискатель показал себя профессионально подготовленным специалистом в области прочностных расчетов соединений элементов клееных деревянных конструкций современными методами. Разработанная им методика по расчету соединения на металлических накладках с укреплением МЗП вносит значительный вклад в

развитие соединений клееных деревянных конструкций.

Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Сюй Юня по содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов, является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

За решение задачи по расчету несущей способности соединения элементов деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины, имеющей важное значение в проектировании соединений клеёных деревянных конструкций, Сюй Юнь заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения.

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук, профессор,
профессор кафедры «Конструкции из дерева и пластмасс»,
ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»
129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26
Тел.: 89169891781
Email: farboyte@mail.ru

Бойтемиров Фарид Азисович

10.06.2015г

Подпись: Бойтемирове

Ф. А.

УДЕЛ
ГО
УДСТРА
ИВАЛ