

**Заключение диссертационного совета Д 212.223.03 на базе
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет» Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 02 июля 2015 года, протокол № 6

О присуждении Сюй Юню, гражданину Китайской Народной Республики, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение несущей способности соединений элементов деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины» по специальности 05.23.01-Строительные конструкции, здания и сооружения принята к защите 28 апреля 2015 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 212.223.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 года № 714/нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 февраля 2014 года № 55/нк. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 марта 2014 года № 126/нк.

Соискатель Сюй Юнь 1984 года рождения.

В 2011 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства

государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации с присуждением степени магистра техники и технологии по направлению «Строительство». В 2015 г. соискатель окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» по специальности 05.23.01- Строительные конструкции, здания и сооружения. На момент защиты диссертации основного места работы не имеет.

Диссертация «Повышение несущей способности соединений элементов деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины» выполнена в ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре конструкций из дерева и пластмасс.

Научный руководитель - доктор технических наук, доцент Глухих Владимир Николаевич, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой технической механики.

Официальные оппоненты:

Лабудин Борис Васильевич, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», кафедра инженерных конструкций и архитектуры, профессор;

Бойтемиров Фарид Азисович, кандидат технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», кафедра «Конструкции из дерева и пластмасс», профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Открытое Акционерное Общество Научно-исследовательский центр «Строительство», г. Москва, в своем

положительном заключении, подписанном кандидатом технических наук Погорельцевым Александром Алексеевичем, заведующим лабораторией «Деревянные конструкции», и утвержденном доктором технических наук, профессором **Звездовым А.И.**, заместителем генерального директора АО «НИЦ «Строительство», указала, что диссертация Сюй Юнь соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 6, общим объемом 4,25 п.л., лично автором – 4, 25 п.л.

Наиболее значимые публикации по теме диссертационного исследования:

публикации в периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Сюй, Юнь.** Оптимизация расчёта несущей способности шурупов на выдергивание в соединениях *SHERPA* в деревянных элементах из *CLT* и *LVL* [Текст] / Сюй Юнь // Вестник гражданских инженеров. – 2014.– № 6 (47). – С. 70 – 76 (0,44 п. л.).

2. **Сюй, Юнь.** Расчёт несущей способности соединения *SHERPA* при изгибе в деревянных конструкциях с использованием панели-*CLT* и балки из *CLT* и *LVL* [Электронный ресурс] / Сюй Юнь // Современные проблемы науки и образования. – 2014. –СПНиО, – № 6; URL: www.science-education.ru/120-16155/ (0,5 п. л.).

3. **Сюй, Юнь.** Исследование коэффициента эксцентриситета для расчёта несущей способности соединения *SHERPA* при изгибе в большепролётных деревянных конструкциях [Электронный ресурс] / Сюй Юнь // Фундаментальные исследования. –2015. – №2; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10006066/ С. 255 – 260 (0,5 п. л.).

CLT и *LVL* [Электронный ресурс] / Сюй Юнь // Современные проблемы науки и образования. – 2015. –СПНиО, – № 1; URL: www.science-education.ru/121-17064/ (0,5 п. л.).

5. **Сюй, Юнь.** Расчёт несущей способности соединения *SHERPA* с усилением МЗП в деревянных конструкциях из комбинации стеновой панели-*CLT* с балкой из *CLT* и *LVL* [Электронный ресурс] / Сюй Юнь // Современные проблемы науки и образования. – 2015. –СПНиО, – № 1; URL: www.science-education.ru/121-18013/ (0,5 п. л.).

6. **Сюй, Юнь.** Моделирование и расчёт несущей способности соединения *SHERPA* в деревянных конструкциях по МКЭ [Электронный ресурс] / Сюй Юнь // Фундаментальные исследования. –№ 2 (часть 8) 2015; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10006556/ С. 1658-1664 (0,5 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», профессор кафедры «Строительная механика и строительные конструкции», кандидат технических наук, профессор **Константинов Игорь Алексеевич.**

Отзыв положительный, имеется замечание:

Чем объяснить отклонение между экспериментально-теоретическими результатами по определению несущей способности соединения с усилением металлической зубчатой пластиной.

2. ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет», заслуженный работник Высшей Школы Российской Федерации, профессор кафедры механики, доктор технических наук, профессор **Миляев Александр Сергеевич.**

Отзыв положительный, имеется замечание:

К сожалению, автор, сосредоточившись на исследовании прочности и надежности соединений брусев, не уделил должного внимания расчетам несущей способности деревянных конструкций в целом. Дело в том, что в

узлах конструкций возникает сложное напряженно-деформированное состояние со значительными изгибающими и скручивающими моментами, которые могут вызывать депланацию соединений брусьев.

3. ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская Государственная Художественно-Промышленная Академия им. А.Л. Штиглица», проректор по экономике и инфраструктурному развитию, доктор технических наук, профессор, академик Российской академии естественных наук (РАЕН)
Черных Александр Григорьевич.

Отзыв положительный, имеется замечание:

Во второй главе автором проведен сравнительный анализ несущей способности соединения на основе расчёта по отечественным и зарубежным нормам, при этом ничего не сказано, как это отражается на дальнейшем расчёте несущей способности соединения.

4. ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», доцент кафедры «Строительные конструкции», кандидат технических наук, доцент **Алексахкин Евгений Никифорович.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

В автореферате отсутствует информация о влиянии геометрических и физико-механических характеристик металлической зубчатой пластины и металлических накладок на несущую способность соединения;

Автор не рассматривает вопросы целесообразности и себестоимости соединения с усилением металлической зубчатой пластиной за счёт увеличения габарита металлических накладок.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью в этой отрасли науки и способностью определить научную и практическую ценность диссертации, спецификой и актуальностью их основных научных работ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея о конструкции соединения элементов клееных деревянных конструкций на металлических накладках с усилением металлической зубчатой пластиной, позволяющая исследовать несущую способность и напряженно-деформированное состояние металлических накладок и деревянных элементов;

предложен нетрадиционный подход к построению уравнения коэффициента влияния эксцентриситета приложения нагрузки; построены определяющие уравнения по расчету несущей способности соединения на металлических накладках при поперечных нагрузках металлических накладок; получены результаты численных исследований по МКЭ с использованием программы *Ansys 15.0* по определению напряженно-деформированного состояния деревянных элементов на металлических накладках;

доказана достоверность теоретических положений для современной практики проектирования соединения на металлических накладках с усилением металлической зубчатой пластиной;

введен в расчёт новый коэффициент влияния эксцентриситета приложения нагрузки, отражающий влияние его на несущую способность соединения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность разработанной методики расчета несущей способности соединения, возможность применения МКЭ с использованием программы *Ansys 15.0*, позволяющие адекватно учесть многообразие факторов, влияющих на несущую способность соединения;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы общепринятые положения методов строительной механики и сопротивления материалов, в том числе численных методов и экспериментальные методики, известные допущения при расчете соединения элементов клееных деревянных конструкций, комплекс конечно-элементного моделирования *Ansys 15.0*;

изложены доказательства адекватности разработанной методики расчета, построенной с учетом специфики поведения материалов с различными деформационно-прочностными характеристиками под нагрузками и отдельных положений современной теории соединений клееных деревянных конструкций;

раскрыты недостатки существующих методик и разработан метод для аналитического расчёта несущей способности соединений на металлических накладках без усиления и с металлической зубчатой пластиной;

изучены противоречия между результатами экспериментальных исследований соединения в клееных деревянных конструкциях на основе различных материалов и результатами расчетов, полученных с использованием традиционных методов;

проведена модернизация существующих математических моделей, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации, в том числе прочности, жесткости и характера разрушения усиленных конструкций.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана новая математическая модель определения несущей способности соединения на металлических накладках с усилением МЗП, получены результаты численных экспериментов на базе МКЭ с использованием *Ansys 15.0* и выполнена проверка адекватности аналитических и экспериментальных результатов.

определены перспективы практического использования теоретических положений, полученных в диссертации, в части совершенствования норм по расчету соединения элементов деревянных конструкций на металлических накладках с использованием металлической зубчатой пластины;

создана система практических рекомендаций по определению вклада металлической зубчатой пластины в повышение несущей способности соединения;

представлены рекомендации по применению предложенной математической модели и разработанных конструктивных решений в практике проектирования;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты получены с применением оборудования, приборов и инструментов, прошедших метрологическую поверку и калибровку;

теория построена на анализе научных трудов ученых и специалистов в области повышения несущей способности нагельных соединений с использованием металлической зубчатой пластины, базовых положениях теории соединений клееных деревянных конструкций, сопротивления материалов, математического анализа, строительной механики, анализе результатов экспериментальных исследований и оценке существующих нормативных документов в этой области и коррелирует с опубликованными экспериментальными данными, выводами и данными выполненной апробации по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики современного проектирования и обобщения передового опыта по оценке напряженно-деформированного состояния и прочности соединений клееных деревянных конструкций;

использованы сравнения результатов, полученных в диссертации для соединения по сопротивлению шурупов на выдёргивание и срез, с результатами, полученными ранее другими авторами по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное соответствие результатов, полученных в диссертации, с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора информации, численного анализа и обработки исходной информации и программно-вычислительные комплексы, реализующие метод конечных элементов, современные модели деформирования материалов.

Личный вклад соискателя состоит в его непосредственном участии в получении исходных данных на всех этапах исследования, в самостоятельной постановке цели и задач исследования, получении результатов и их апробации на практике, разработке экспериментальной установки, обработки и интерпретации экспериментальных данных, выполненных лично автором. Все работы были опубликованы в научной печати без соавторов.

Результаты работы соискателя в значительной степени являются новыми и достоверными. Разработанная математическая модель расчета несущей способности соединения на металлических накладках без усиления и с металлической зубчатой пластиной обладает высокой практической значимостью, поскольку позволяет с удовлетворительной долей вероятности определить несущую способность рассматриваемой новой конструкции. Сформулированные соискателем выводы и практические рекомендации могут найти применение в организациях, занимающихся проектированием соединения клееных деревянных конструкций. Отдельные результаты диссертации, в частности результаты аналитического исследования коэффициента влияния эксцентриситета приложения нагрузки могут быть использованы в проектировании большепролетных конструкций.

На заседании 02 июля 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Сую Юню ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за - «13» человек, против ~~«нет»~~ действительных бюллетеней – «нет».

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕ
Д 212.223.03, д.т.н, проф

— Морозов В.И.

И.О. УЧЕНОГО СЕКРЕТ
СОВЕТА Д 212.223.03, д.т.н, профессор

7 Веселов А.А.

«02» июля 2015 г.