

СВЕДЕНИЯ

о результатах публичной защиты диссертации **Руднева Игоря Владимировича** на тему «Узловые соединения деревянных элементов на клеенных стальных пластинах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Заседание диссертационного совета Д 212.184.01 состоялось 28 января 2016 г., протокол № 1

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человек приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 г. №714/нк (с изменениями согласно приказа Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. №144/нк).

Присутствовали на заседании 15 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 7:

- | | | |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 1. | Скачков Юрий Петрович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 2. | Болдырев Геннадий Григорьевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 3. | Логанина Валентина Ивановна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 4. | Бакушев Сергей Васильевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 5. | Береговой Александр Маркович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 6. | Береговой Виталий Александрович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 7. | Данилов Александр Максимович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 8. | Демьянова Валентина Серафимовна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 9. | Калашников Владимир Иванович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 10. | Ласьков Николай Николаевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 11. | Макридин Николай Иванович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 12. | Нежданов Кирилл Константинович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 13. | Фокин Георгий Александрович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 14. | Черкасов Василий Дмитриевич | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 15. | Шейн Александр Иванович | д-р техн. наук, 05.23.01 |

Отсутствовали:

- | | | |
|----|--------------------------------|--------------------------|
| 1. | Бобрышев Анатолий Николаевич | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 2. | Ерофеев Владимир Трофимович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 3. | Иващенко Юрий Григорьевич | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 4. | Монастырев Павел Владиславович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 5. | Овчинников Игорь Георгиевич | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 6. | Селяев Владимир Павлович | д-р техн. наук, 05.23.01 |

**Заключение диссертационного совета Д 212.184.01 на базе
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

о присуждении Рудневу Игорю Владимировичу, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук

Диссертация «Узловые соединения деревянных элементов на вклеенных стальных пластинах», по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения (отрасль науки – технические), принята к защите 26 ноября 2015 года, протокол № 34, диссертационным советом Д 212.184.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства образования и науки Российской Федерации, 440028, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г. (с изменениями согласно приказа Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. № 144/нк, от 25 декабря 2015 г. № 1658/нк).

Соискатель Руднев Игорь Владимирович, 1962 года рождения, в 1987 году окончил Оренбургский политехнический институт, работает ведущим инженером кафедры «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

В период подготовки диссертации являлся соискателем по научной специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения, на кафедре «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» с 30.08.2013 г. по 29.08.2016 г. (приказ № 739-А от 30.08.2013 г.).

Диссертация выполнена на кафедре «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Жаданов Виктор Иванович, заведующий кафедрой «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет».

Официальные оппоненты:

Инжутов Иван Семенович, доктор технических наук (05.23.01), профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

профессионального образования «Сибирский федеральный университет», директор инженерно-строительного института,

Вдовин Вячеслав Михайлович, кандидат технических наук (05.23.01), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», профессор кафедры «Строительные конструкции,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, филиал АО «НИЦ «Строительство» – «Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Погорельцевым Александром Алексеевичем, кандидатом технических наук (05.23.01), заведующим лабораторией «Деревянные конструкции», указала, что диссертационная работа содержит научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение задачи, имеющей научную и прикладную значимость, заключающуюся в дальнейшем развитии теории расчета соединений на клеенных стальных связях, внедрение которых имеет существенное значение для строительной отрасли, по актуальности, научной новизне, практической значимости отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а Руднев И.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 12; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4. Общий объем – 4,13 печатных листа, авторский вклад – 2,98 печатных листа:

1. Столповский, Г.А. Соединение элементов деревянных конструкций быстровозводимых зданий и сооружений винтовыми крестообразными нагельями / Г.А. Столповский, В.И. Жаданов, И.В. Руднев // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург. - 2011. - №5. - С. 150 – 154.

2. Руднев, И.В. Соединения элементов деревянных конструкций с применением клеенных стальных пластин / И.В. Руднев, В.И. Жаданов, С.В. Лисов // Известия высших учебных заведений. Строительство. – Новосибирск. - 2014. - №4. - С. 5 – 12.

3. Руднев, И.В. Методика расчета соединений элементов деревянных конструкций на клеенных стальных пластинах / И.В. Руднев, В.И. Жаданов // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург. - 2015. - №5. - С. 155 – 161.

4. Руднев, И.В. Выдергивание стальных пластин, клеенных в древесину. Аналитический расчет и эксперимент / И.В. Руднев, В.И. Жаданов // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. Серия: Механика предельного состояния. – Чебоксары. - 2015. - №2. - С. 9 – 18.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1) профессора кафедры «Строительные конструкции и материалы», доктора технических наук Коробко В.И. и заведующего кафедрой «Городское

строительство и хозяйство», доктора технических наук, доцента Туркова А.В. (Приокский государственный университет, г. Орел); 2) профессора кафедры «Строительные конструкции», доктора технических наук, профессора Габитова А.И. и профессора кафедры «Строительные конструкции», кандидата технических наук, доцента Семенова А.А. (Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа); 3) заведующего кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения», профессора, кандидата технических наук Харламова И.В. и доцента кафедры «Строительные конструкции», кандидата технических наук, доцента Халтурина Ю.В. (Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул); 4) генерального директора ООО Научно-технический центр «АРМ (Автоматизированное проектирование машин)» (г. Королев Московская обл.), профессора Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, доктора технических наук Шелофаста В.В. 5) директора филиала РУП «Институт БелНИИС» – Научно-технический центр (г. Брест), доктора технических наук Найчука А.Я.; 6) заведующего кафедрой «Металлические и деревянные конструкции», доктора технических наук, профессора Холопова И.С. и доцента кафедры «Металлические и деревянные конструкции», кандидата технических наук, доцента Третьякова Н.В. (Самарский государственный архитектурно-строительный университет, г. Самара); 7) заведующего кафедрой «Строительной механики», профессора, доктора технических наук Гребенюка Г.И. и доцента кафедры «Металлические и деревянные конструкции», кандидата технических наук, доцента Шведова В.Н. (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), г. Новосибирск); 8) доцента кафедры «Металлические, деревянные и пластмассовые конструкции», кандидата технических наук Коршак О.М. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса); 9) директора института строительства и архитектуры, кандидата технических наук, профессора Котлова В.Г. (Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола); 10) профессора кафедры «Строительные конструкции и инженерные сооружения», доктора технических наук, профессора Асташкина В.М. (Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск).

Характер всех отзывов положительный. Критические замечания, имеющиеся в отзывах, касаются: интерпретации результатов аналитического решения задачи на выдергивание стальной пластины из массива древесины; важности влияния выбора типа, размеров и свойств конечных элементов при моделировании клевого соединения стальных пластин с древесиной на создание адекватной модели; отсутствия патента на изобретение, подтверждающего новизну предложенного соединения деревянных элементов на стальных вклеенных пластинах; отсутствия требований к материалам узловых соединений деревянных элементов и конструктивным мероприятиям, обеспечивающим эксплуатационную надежность реальных соединений предложенного типа; исследования влияния отдельных статико-геометрических параметров элементов соединения, таких как толщина пластин и деревянных элементов на расстановку стальных пластин в массиве древесины.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и широкой известностью своими достижениями в соответствующей отрасли науки, подтвержденной публикациями в соответствующей области исследований, способностью оценить научную и практическую ценность диссертации и согласием на оппонирование.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый способ узлового соединения деревянных элементов при помощи вклеенных стальных пластин, на основе которого предложены эффективные конструктивные решения узлов несущих деревянных конструкций. Разработанный способ основывается на применении в узловых соединениях деревянных конструкций стальных пластин с механически развитой для увеличения адгезионной прочности поверхностью, вклеиваемых на эпоксидную композицию в предварительно выбранные в деревянных элементах пазы, чем обеспечивается необходимая жесткость и несущая способность стыков;

предложены конечно-элементные параметрические модели клеевого соединения стальной пластины с древесиной, а также узлов деревянных конструкций, позволяющие определить и проанализировать все компоненты напряженно-деформированного состояния соединения при выдергивании стальной пластины из массива древесины, оценить несущую способность соединений на вклеенных стальных пластинах;

доказана перспективность применения разработанных типов узловых соединений деревянных элементов, позволяющих увеличить жесткость соединений при уменьшении расхода древесины, стали и снижении трудоемкости изготовления.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность применения в строительстве соединений деревянных элементов на стальных вклеенных пластинах, отличающихся от известных аналогов эффективностью, как по расходу материалов, так и по трудоемкости изготовления;

применительно к тематике диссертации эффективно использованы современные численные методы и высокоинформативные экспериментальные методики исследования соединений деревянных конструкций, в том числе методы статистической обработки экспериментальных данных;

изложены положения аналитического решения задачи по определению напряжений и перемещений в соединениях на стальных вклеенных пластинах;

раскрыт принцип повышения адгезионной прочности клеевого соединения стальных пластин с древесиной, который заключается в нанесении на поверхность пластин пазов под углом $(45 \pm 3)^\circ$ к продольной оси пластины, глубиной не более 0,25 от толщины пластины, за счет чего обеспечивается прочность соединения по слою «клей-пластина» до разрушения древесины от скалывания;

изучены закономерности влияния геометрических и конструктивных параметров стальных вклеенных пластин на работу узловых соединений элементов деревянных конструкций;

проведена модернизация алгоритмов расчета узловых соединений деревянных элементов на стальных вклеенных пластинах, учитывающих неполноту информации об их напряженно-деформированном состоянии, а именно выведены и доказаны экспериментально-теоретически аппроксимационные формулы, характеризующие влияние на соединения длины вклейки и толщины пластины.

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

разработаны и внедрены в строительную практику новые типы узловых соединений деревянных элементов на стальных вклеенных пластинах;

обоснована методика конструирования и расчета узловых соединений деревянных элементов на вклеенных стальных пластинах, позволяющая учитывать фактические параметры узлов и устраняющая недостаточность отечественных нормативных документов в части проектирования рассматриваемого класса соединений;

определены диапазоны варьирования геометрических параметров элементов соединения, обеспечивающие их технико-экономическую эффективность и эксплуатационную надежность;

создана практическая методика расчёта и разработаны рекомендации по конструированию и изготовлению предложенных типов узловых соединений;

представлена оценка технико-экономической эффективности соединений деревянных элементов с применением стальных вклеенных пластин.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, прошедшем метрологическую поверку;

теория построена на использовании известных подходов теории упругости, строительной механики и теории расчета деревянных конструкций, сопоставлении теоритических данных с экспериментальными;

идея базируется на анализе опыта эксплуатации деревянных конструкций с узловыми соединениями с применением стальных связей, а также на анализе процессов взаимодействия с древесиной вклеенных стальных элементов с различной степенью шероховатости поверхности;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее при разработке узловых соединений с вклеенными стальными элементами;

установлено качественное и количественное совпадение результатов теоритических и экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния соединения;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, аналитические решения и программные комплексы.

Личный вклад соискателя состоит в разработке аналитического решения задачи по определению напряженно-деформированного состояния предложенного соединения, детальной разработке соединений с применением

стальных вклеенных пластин, определении способов их механической обработки, создании параметрических твердотельных конечно-элементных моделей соединений и конструкций с предложенными типами узлов, разработке плана эксперимента, выборе методов и средств экспериментальных исследований, получении экспериментальных данных при статических испытаниях, формулировке основных положений методики расчета и рекомендаций по проектированию разработанных узловых соединений, обработке и интерпретации результатов исследований, формулировании выводов, личном участии в апробации результатов выполненных исследований, подготовке публикаций по теме исследования.

На заседании 28 января 2016 года диссертационный совет принял решение присудить Рудневу И.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения (отрасль науки – технические), 8 докторов наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Скачков Юрий Петрович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бакушев Сергей Васильевич

29 января 2016 года