

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-
строительный университет»

д.т.н., профессор,

Королев Евгений Валерьевич

Евгений Королев

октябрь 2022 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

на диссертацию

Лисицкого Ивана Ивановича

«Деревянные фермы с узлами на стальных плоских стержнях»,
представленную в диссертационный совет Д 24.2.356.01

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Актуальность темы диссертации. Исследование новых типов деревянных ферм с узловыми соединениями на стальных плоских стержнях способствует дальнейшему совершенствованию и повышению конкурентоспособности деревянных конструкций зданий и сооружений различного назначения.

Экономия применяемых материалов и используемых энергоресурсов, а в конечном итоге и снижение себестоимости квадратного метра возводимых объектов на основе внедрения новых типов строительных конструкций является на сегодняшний день актуальной задачей, стоящей перед учеными и инженерами-проектировщиками, занимающимися вопросами разработки новых конструктивных решений современных зданий и сооружений. Одним из путей решения такой задачи является применение деревянных ферм с узловыми соединениями нового типа, обеспечивающими высокие технико-экономические показатели в сравнении с известными отечественными и зарубежными аналогами.

Направление исследования посвящено актуальной теме разработки методов конструирования и расчета деревянных ферм с предлагаемым типом узловых соединений.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:



1. Разработаны новые конструктивные решения деревянных ферм с узлами на стальных плоских стержнях с отверстиями, вклеенными на эпоксидный клей в пазы, выбранные в деревянных поясах и элементах решетки, что обеспечивает требуемую степень прочности и жесткости узловых соединений;

2. Предложены конечно-элементные модели узловых соединений деревянных ферм на стальных плоских стержнях с экспериментальным подтверждением их адекватности, позволяющие объективно оценивать напряженно-деформированное состояние как самих узлов, так и деревянных ферм в целом, разработанных на основе предложенного типа узловых соединений;

3. Доказано влияние на работу узловых соединений шага и диаметра отверстий, выполненных во вклеиваемой в древесину части стальных плоских стержней с экспериментальным подтверждением полученных результатов, а также перспективность применения разработанных типов деревянных ферм в строительной практике;

4. Введены новые расчетные формулы и коэффициенты в усовершенствованную методику расчета деревянных ферм с узлами на стальных вклеенных плоских стержнях.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки заключается в изучении закономерности влияния на работу узловых соединений шага и диаметра отверстий, выполненных во вклеиваемой в древесину части стальных плоских стержней, а также угла приложения силы по отношению к продольной оси стержня. В диссертации обоснована методика конструирования и расчета деревянных ферм с узлами на стальных плоских стержнях с отверстиями, позволяющая учитывать фактические параметры узлов и устраняющая недостаточность отечественных нормативных документов в части проектирования рассматриваемого класса конструкций, что соответствует пунктам 2, 3 паспорта научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Степень достоверности результатов исследования подтверждаются экспериментальными данными, корректным использованием известных подходов теории упругости, строительной механики и теории расчета деревянных конструкций, сопоставлении теоретических данных с экспериментальными. Исследования выполнены на сертифицированном оборудовании. Основные результаты теоретических положений диссертации, данные экспериментальной и производственной проверок не противоречат друг другу, погрешности не превышают допустимых величин.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации. Предложенные типы деревянных ферм нашли

применение в проектах: малоэтажных жилых домов, зданий и сооружений производственного и сельскохозяйственного назначения, складских зданиях.

Так как диссертация имеет прикладной характер, рекомендуем рабочие чертежи разработанных автором деревянных ферм с узлами на стальных плоских стержнях с отверстиями, отличающихся от известных аналогов повышенной несущей способностью и технико-экономической эффективностью как по расходу материалов, так и по трудоемкости изготовления, – использовать для внедрения в строительном комплексе страны.

Материалы исследований и альбомы рабочих чертежей разработанных конструкций переданы для внедрения по запросу Министерству строительства, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства Оренбургской области.

Материалы исследований включены в разделы курсов «Конструкции из дерева и пластмасс», «Инновационные конструкции из дерева и полимеров» и «Индустриальные деревянные конструкции для малоэтажного строительства», которые читаются студентам профилей «Промышленное и гражданское строительство» и «Городское строительство» Оренбургского государственного университета (г. Оренбург), Поволжского государственного технологического университета (г. Йошкар-Ола), архитектурно-строительного института Уфимского государственного нефтяного технического университета (г. Уфа). Акты о внедрении результатов приведены в диссертации.

Оценка содержания диссертации, её завершенности в целом и замечания по оформлению. Структура и оформление структурных элементов диссертации и автореферата в целом соответствуют основным требованиям ВАК Минобрнауки России и национальных стандартов РФ ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и ГОСТ Р 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам». Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 154 наименований и приложения. Основное содержание изложено на 204 страницах, включая 100 рисунков, 18 таблиц, 1 приложение. Стиль изложения в диссертации и автореферате логичный и последовательный. Тема диссертации соответствует заявленной научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Диссертация представляет собой самостоятельное завершенное исследование, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по разработке новых рациональных типов деревянных ферм с узлами на стальных плоских стержнях с развитием методики их расчета, имеющие существенное значение для развития страны.

Результаты исследования опубликованы в 22 работах, в том числе в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой

степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук – 7 работ, 7 патентов на изобретение. Результаты диссертационного исследования докладывались на научных и научно-практических конференциях различного уровня.

Содержание автореферата соответствует основным положениям и логике диссертации, ссылки в тексте опираются на достаточно обширный перечень научно-технических публикаций.

Замечания по диссертационной работе:

1. Основная идея соискателя заключается в возможности локального упрочнения соединения за счет создания kleевых шпонок. Однако, расположение отверстий в металлической пластине не согласуется с выявленным автором распределением напряжения в зоне контакта на границе раздела соединяемых элементов.

2. Не отражено, в какой степени реализован принцип дробности и равнопрочности разработанных соединений.

3. Непонятно, как обеспечивается контроль качества изготовления вклеенных пластин с точки зрения формирования адгезионного контакта клея.

4. Не приведены расчеты разработанных автором в разделе 3 вариантов жестких стыков деревянных конструкций.

5. Исследование проводилось на конструктивных элементах из цельной древесины. Не показана возможность использования разработанных соединений с плоскими стержнями в современных kleевых конструкциях (ДПК, КДК, LVL).

6. В работе не отражена реакция на огонь соединений с плоскими стержнями, отсутствуют также сведения о влиянии температурно-влажностных воздействий.

Выявленные замечания не снижают научной ценности рассматриваемой диссертационной работы.

Заключение

Анализ диссертационной работы и автореферата, выполненных Лисицким Иваном Ивановичем, установил, что они соответствуют п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Лисицкий Иван Иванович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на расширенном заседании кафедры металлических и деревянных конструкций федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», протокол заседания кафедры № 4 от 26.10.2022 г.

Присутствовали: 19 человек, из них 3 доктора технических наук

по специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения и 10 кандидатов технических наук; проголосовали «за» – 19, «против» – 0, «воздержались» – 0.

Заведующий кафедрой металлических и деревянных конструкций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», доктор технических наук, профессор

Черных Александр Григорьевич

Доктор технических наук по специальности 05.23.01 (2.1.1) – Строительные конструкции, здания и сооружения, профессор, член-корр. РААСН

Морозов Валерий Иванович

Доцент кафедры металлических и деревянных конструкций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», кандидат технических наук

Данилов Егор Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Юридический адрес 190005, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

Фактический адрес: Россия, 190005, г. Санкт-Петербург,
2-я Красноармейская ул., д. 4.

Телефон: +7 (812) 575-05-34.

Адрес электронной почты: rector@spbgasu.ru

Адрес официального сайта в сети «Интернет»: <https://spbgasu.ru>

Учредитель образовательной организации: Министерство науки и высшего образования РФ.

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет».

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

E-mail: rector@spbgasu.ru.

Телефон: +7 (812) 575-05-34.

Факс: +7 (812) 316-58-72.

Сведения о лицах, подписавших отзыв

Черных Александр Григорьевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой металлических и деревянных конструкций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет».

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук «Формирование защитно-декоративных покрытий древесины методом налива» защищена в 1998 году по специальности 05.21.05 – Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки.

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4, каб. 705-с.

E-mail: chagrig@lan.spbgasu.ru

Телефон: +7 (812) 575-05-38.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

А.Г. Черных

Морозов Валерий Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры железобетонных и каменных конструкций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет».

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук «Корпуса высокого давления из тяжелого армоцемента для энергетических и строительных технологий» защищена в 1994 году по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4, СПбГАСУ.

E-mail: gbk@spbgasu.ru

Телефон: +7 (812) 316-58-01.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

В.И. Морозов

Данилов Егор Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры металлических и деревянных конструкций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет».

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Развитие методов расчета соединений деревянных конструкций из одностороннего клееного бруса с когтевыми шайбами» защищена в 2019 году по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4, СПбГАСУ.

E-mail: sleepme@mail.ru

Телефон: +7 (812) 575-05-38.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Е.В. Данилов