

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора

Рошиной Светланы Ивановны

на диссертационную работу **Лисицкого Ивана Ивановича**

«Деревянные фермы с узлами на стальных плоских стержнях», представленную

в диссертационный совет 24.2.356.01, созданный на базе

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства», на соискание ученой степени кандидата технических наук
по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

1. Актуальность избранной темы диссертации

Несущая способность и эксплуатационная надежность деревянных ферм в основном определяются конструктивными решениями их узловых сопряжений, которые формируются с применением элементов из стальных материалов, гвоздей, шурупов, винтов, нагелей, болтов, зубчатых пластин, шайб. Общими недостатками этих вариантов являются ограниченная несущая способность и податливость. Одним из направлений устранения отмеченных недостатков является применение в узловых соединениях вклеенных арматурных стержней. Имеется положительный опыт применения в соединениях элементов из клееной древесины вклеенных стержней при формировании перекрытий больших пролетов. Применение вклеенных стальных стержней для формирования узлов соединения элементов ферм из цельной древесины из-за нормативных требований ограничено. В этой связи представляется рациональным использовать для цельной древесины другие типы вклеенных стальных элементов. В данном случае одним из решений этой проблемы является применение в узловых соединениях элементов ферменных конструкций из цельной древесины вклеенных плоских стержней (пластин). До настоящего времени в отечественной и зарубежной технической литературе



отсутствуют какие-либо рекомендации по применению таких соединительных элементов в деревянных фермах.

Таким образом, актуальность темы исследования не вызывает сомнений, а решаемые вопросы имеют большой научный и практический интерес.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируется на использовании общепринятых допущений строительной механики, положений сопротивления материалов и расчета деревянных конструкций. Кроме того, методика, использованная автором в исследовании, построена на сопоставлении результатов теоретических, численных и экспериментальных исследований, что является основным залогом верности получаемых результатов.

Объективность полученных результатов подтверждается также публикациями основных положений диссертации, в том числе в рецензируемых ведущих периодических изданиях страны, рекомендованных ВАК РФ.

3. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждаются хорошей сходимостью результатов аналитических, численных и экспериментальных исследований, использованием современного аттестованного измерительно-вычислительного оборудования и лицензионных программ, проверкой отдельных гипотез на натурных образцах, с последующим сопоставлением полученных данных с результатами теоретических и экспериментальных исследований других ученых.

Среди научных результатов, полученных в работе Лисицкого Ивана Ивановича, особо можно выделить адаптацию методики расчета предложенного типа соединений на стальных вклеенных плоских стержнях.

Наибольшую практическую значимость, с точки зрения использования предложенного расчета при проектировании предлагаемых конструкций, имеют рекомендации по определению параметров вклеиваемых плоских стержней.

4. Оценка и анализ содержания диссертации

На отзыв представлены автореферат и диссертационная работа. Диссертация состоит из оглавления, введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложения. Работа изложена на 204 страницах, проиллюстрирована 100 рисунками и 18 таблицами. Список литературы содержит 154 источника.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы диссертационного исследования, сформулирована цель и поставлены задачи работы, представлены основные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретическая и практическая значимости работы, достоверность, апробация результатов исследования, сведения о реализации работы и публикациях.

В первой главе автором представлен аналитический обзор исследований, и сделан анализ известных типов узлов деревянных ферм на механических связях и вклеенных элементах, разработанных отечественными и зарубежными учеными.

На основе анализа широкого круга рассматриваемого класса конструкций сформулирована цель и задачи исследований.

Вторая глава диссертации посвящена численным и экспериментальным исследованиям характера работы стальных плоских стержней в соединениях элементов ферменных конструкций. На основе созданных конечно-элементных моделей экспериментальных образцов узлов деревянных ферм в программном комплексе ANSYS установлена закономерность распределения нормальных и касательных напряжений во вклеенном плоском стержне при его работе на

выдергивание и вдавливание. Натурными экспериментальными исследованиями узлов деревянных ферм с вклеенными плоскими стержнями на их разрушение подтверждена адекватность численных исследований.

В третьей главе выполнена работа по конструированию узлов деревянных ферм с соединениями на стальных плоских стержнях. Предложены конструкторские решения соединений в разъемном и неразъемном вариантах и рассмотрены алгоритмы их расчетов. Обоснованно приводятся достоинства и недостатки вариантов конструкторских решений узлов деревянных ферм с соединениями на стальных плоских стержнях.

В четвертой главе представлены результаты экспериментальных исследований натурных образцов опорного узла и фермы на вклеенных стальных плоских стержнях при действии кратковременных и длительных нагрузок с целью определения их фактической прочности и жесткости. Представлено сопоставление результатов численного расчета и экспериментальных данных.

В пятой главе изложены рекомендации по расчету и конструированию деревянных ферм с предложенным типом соединений. Даётся пошаговый алгоритм проектирования исследованного класса соединений, включающий в себя статический расчет деревянной фермы с определением расчетных усилий в ее элементах, компоновку узлов с расстановкой стержней и определением размеров крепежных деталей, назначение ширины плоских стержней по конструктивным требованиям, определение толщины стержня из условия его прочности с учетом наличия ослаблений, назначение диаметра соединительных болтов и проверку стержней на смятие в местах их расположения, определение длины вклейки плоского стержня. Приведена расчетная формула определения расчетной несущей способности соединения на вклеенных стальных плоских стержнях с отверстиями.

В заключении сформулированы общие выводы по полученным результатам диссертационного исследования.

5. Соответствие оформления автореферата и диссертации предъявляемым требованиям

Содержание диссертации Лисицкого И.И. соответствует паспорту научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения, раскрывает сущность решаемой проблемы. Анализ содержания и структуры диссертационной работы не вызывает возражений. Текст написан технически грамотным языком с использованием принятой специальной терминологии. Оформление материалов исследования соответствует требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автореферат в достаточной степени раскрывает содержание диссертационной работы и сохраняет его структуру.

6. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати

По материалам диссертационного исследования опубликовано 15 научных работ, в том числе семь статей в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. В результате решения задач в рамках диссертационного исследования автором получено семь патентов РФ на изобретение.

Публикации полностью отражают основное содержание диссертационной работы Лисицкого Ивана Ивановича.

7. Замечания по диссертационной работе

1. Объем диссертации составляет 204 страницы, его следовало бы сократить.
2. У соискателя мало статей, выполненных самостоятельно, преобладают статьи в частности в соавторстве с научным руководителем.
3. Для вклейивания стержней применялась эпоксидная смола марки ЭД-20 с

отвердителем, почему не рассмотрено применение других kleевых составов?

4. Возможны ли другие способы повышения несущей способности плоских стержней кроме способа вы сверливания отверстий во вклеиваемой части?
5. Возможно ли применение в узловых соединениях ферм вместо стали листовых композитных материалов?
6. На сколько применимо название плоский стержень к разработанной конструкции стыка, возможно следовало заменить его на более привычное - пластина.
7. Каким образом обеспечивалась устойчивость фермы при испытаниях опорного узла кратковременной нагрузкой?

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней»

Диссертация Лисицкого Ивана Ивановича соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методы расчета прочности и деформативности сооружений в виде деревянных конструкций, имеющие значение для развития теории и методов оценки напряженного состояния сооружений, имеющие существенное значение для развития строительной отрасли страны.

Полученные научные результаты, выводы и рекомендации отличаются новизной, а выполненная диссертационная работа представляет научный интерес и имеет теоретическое и практическое значение. Автореферат полностью отражает содержание диссертационного исследования.

Считаю, что диссертация Лисицкого Ивана Ивановича «Деревянные фермы с узлами на стальных плоских стержнях», соответствует требованиям п.10, п.11, п.13 и п.14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного

Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Тема и содержание диссертации соответствуют п.1 и п.3 паспорта научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения. Диссертация написана технически грамотным языком, в ней использованы логичные формулировки и общепринятые технические термины. Имеется четко выраженная структура, показывающая завершенность проделанной работы и подчеркивающая высокую компетенцию автора в исследуемых им вопросах.

На основании всего изложенного выше считаю, что автор диссертации Лисицкий Иван Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Сведения об оппоненте:

Фамилия: Рошина

Имя: Светлана

Отчество: Ивановна

Ученая степень: доктор технических наук (Специальность 05.23.01 – «Строительные конструкции, здания и сооружения».)

Ученое звание: профессор.

Место работы: ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Раб.т.л. 8(4922)47-98-04

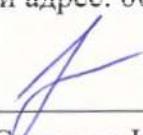
Должность: заведующая кафедрой строительных конструкций

Контактные адреса:

E-mail: rsi3@mail.ru

Телефон: 8-910-67-35-84.

Почтовый адрес: 600000, Россия, г. Владимир, ул. Горького, 87.


Рошина Светлана Ивановна

Подпись удостоверяю:

Секретарь ученого совета ВлГУ

25.10.2022 г.



Т.Г. Коннова

С отзывом официального оппонента ознакомлен 23 ноября 2022 года 