

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Центрального научно-исследовательского  
института строительных конструкций  
им. В.А. Кучеренко АО «НИИ «Строительство»  
д.т.н., профессор

Ведяков И.И.

12 мая 2015 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Руднева Игоря Владимировича «Узловые соединения деревянных элементов на клеенных стальных пластинах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

#### **Актуальность темы диссертации.**

Рассмотренная диссертационная работа Руднева И.В. посвящена актуальной задаче, направленной на разработку новых типов соединений на клеенных стальных связях, что способствует дальнейшему совершенствованию узлов 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 повышения технологичности изготовления и монтажа 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 жестких узловых сопряжений деревянных элементов на основе создания клеевых соединений нового типа.

В этой связи исследование и внедрение в практику строительства клеенных стальных пластин в качестве связей в узловых соединениях несущих элементов деревянных конструкций не вызывает сомнений. При этом, несомненно



актуальным является вопрос изучения напряженно-деформированного состояния, возникающего в соединениях. Также актуальность исследований определяется отсутствием в нормативно-технической литературе экспериментальных и теоретических сведений о методах конструирования и расчета узловых соединений такого типа.

### **Научная новизна, значимость и рекомендации по использованию результатов диссертации.**

Научная новизна диссертационной работы Руднева И.В. заключается в нескольких аспектах. Во-первых, в результате проведенных экспериментально-теоретических исследований автором предложена оригинальная конструкция соединения деревянных элементов на основе клеенных в древесину стальных пластин с предварительной механической обработкой поверхностей. Во-вторых, впервые найдено аналитическое решение задачи на выдергивание стальной пластины из массива древесины в постановке краевой задачи теории упругости для плоской деформации. В-третьих, в программных комплексах ANSYS и APM CivilEngineering созданы компьютерные модели клеевого соединения стальных пластин с древесиной и узлов реальных конструкций на основе такого соединения, выполнены расчеты напряженно-деформированного состояния соединений и проанализированы их результаты. В-четвертых, получены результаты оригинальных экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния отмеченных узлов и соединений, с учетом которых разработана математическая модель расчёта несущей способности соединения.

Предложенные в работе аналитические и численные методы могут стать основой расчета по определению компонентов напряженно-деформированного состояния клеестальных соединений деревянных элементов, что делает проведенное исследование значимым с точки зрения развития методов расчета соединений на клеенных стальных связях.

Практическая значимость работы заключается в разработке новых типов узловых соединений для использования в сопряжениях деревянных элементов

зданий и сооружений различного назначения. Создание практического метода расчета предлагаемых соединений с введением коэффициентов, учитывающих геометрические параметры пластин, способствовало разработке конкретных рекомендаций по их проектированию, расчету и изготовлению, что может быть использовано при разработке нормативных документов, а предложенные конструктивные решения соединений могут стать основой для разработки достаточно широкого спектра узлов несущих деревянных конструкций.

Технико-экономическая оценка разработанных узловых соединений позволяет обосновать и практически подтвердить экономическую эффективность их внедрения в строительную практику.

Материалы исследований и альбомы рабочих чертежей разработанных конструкций переданы для внедрения по запросу Министерству строительства, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства Оренбургской области. Предложенные узловые соединения нашли применение в проектах строительства малоэтажных административных и жилых зданий, производственных корпусов, при реконструкции зданий, связанной с заменой несущих конструкций (всего 6 объектов), а рабочие чертежи разработанных балок переданы по запросам в строительные организации и проектные институты: АО «Оренбургоблгражданпроект», ООО «Промтехнология» (г. Оренбург), ОАО «Красноярскгражданпроект». Материалы исследований включены в разделы специального курса «Индустриальные деревянные конструкции», который читается студентам профилей «Промышленное и гражданское строительство» и «Городское строительство и хозяйство» Оренбургского государственного университета и инженерно-строительного института СФУ (г. Красноярск). Данные факты несомненно подчеркивают практическую значимость работы.

### **Обоснованность и достоверность основных результатов и выводов**

Обоснованность и достоверность основных результатов и выводов диссертации подтверждена применением обоснованных гипотез и положений сопротивления материалов, теорий упругости и расчета деревянных конструкций, хорошей

сходимостью результатов аналитических, численных и экспериментальных исследований, использованием современного аттестованного измерительно-вычислительного оборудования и лицензионных расчетных программных комплексов. Кроме этого, экспериментальные исследования выполнены на натуральных конструкциях с применением дублирующих методов определения экспериментальных данных.

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

### **Оценка содержания диссертации и автореферата**

Диссертация Руднева И.В. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованные технические решения узловых соединений деревянных элементов на стальных клеенных пластинах, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие строительной отрасли страны. Ее основные результаты достаточно полно отражены в 12 печатных работах, в том числе, в 4-х статьях в изданиях, включенных в перечень ВАК РФ.

Автореферат по содержанию соответствует диссертации и достаточно полно отражает информацию о методах исследований и полученных в работе результатах. Автореферат и диссертация оформлены в соответствии с требованиями ВАК РФ, написаны ясным языком. Материал изложен достаточно логично.

### **Замечания**

1. Из содержания диссертации и автореферата не ясно каким образом в аналитическом решении была учтена анизотропия древесины, а также физико-механические характеристики клеевого слоя.

2. В численных исследованиях не приведено общее количество конечных элементов и количество элементов, которые моделировали составляющие компоненты соединений.

3. В экспериментальных исследованиях опорного узла фермы автор не достиг разрушения клеевого соединения стальных пластин с древесиной – разрушение происходило от потери устойчивости переходных пластин, что по большому счету, не позволяет оценить несущую способность самого соединения.

4. Исследование проводилось на конструктивных элементах из цельной древесины. Хотелось определить возможность и целесообразность, а также увидеть перспективу применения разработанных соединений в клееных конструкциях.

5. В исследовании не нашла отражения актуальная проблема влияния огневого воздействия на несущую способность соединения, отсутствуют также сведения о влиянии температурно-влажностных воздействий.

Следует отметить, что приведенные выше замечания не снижают общей положительной оценки рецензируемой работы. В большинстве своём они носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором в дальнейших исследованиях.

### **Заключение**

Диссертационная работа Руднева И.В. 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.


Работа выполнена на высоком теоретическом и методическом уровне, содержит достаточное количество рисунков, таблиц, формул для понимания сути исследования. Ее результаты внедрены на предприятиях стройиндустрии, занимающихся проектированием и возведением жилых и производственных объектов, а также в учебном процессе высших учебных заведений.

Исходя из изложенного, считаем, что по актуальности, научной новизне, практической значимости диссертация отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства

РФ от 24 сентября 2013г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Руднев Игорь Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01-Строительные конструкции, здания и сооружения.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрены и одобрены на заседании лаборатории «Деревянные конструкции» филиала АО «НИЦ «Строительство» - «Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко» (протокол № 7/2015 от 16 декабря 2015 г).

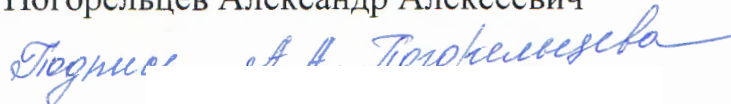
Заведующий лабораторией «Деревянные конструкции» Центрального научно-исследовательского института строительных конструкций им. В.А. Кучеренко» (ЦНИИСК) АО «НИЦ «Строительство», кандидат технических наук по специальности 05.23.01

  
А.А. Погорельцев

Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко» (ЦНИИСК) АО «НИЦ «Строительство»

109428, Российская Федерация, г. Москва, ул. 2-я Институтская, д.6  
Тел.: 8 (499 ) 174-77-45; 8 (499 ) 174-77-48  
E-mail: [tsniiskldk@land.ru](mailto:tsniiskldk@land.ru)

Погорельцев Александр Алексеевич







С отзывом ознакомлен 18 декабря 2015г. 