

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аркаева Максима Александровича на тему: «Усиление деревянных конструкций с использованием стальных витых крестообразных стержней», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Тема кандидатской диссертации Аркаева М.А. посвящена работе соединений на стальных витых крестообразных стержнях, используемых для усиления деревянных конструкций. На практике в качестве усиления деревянных конструкций применяют соединения с различными типами механических элементов (нагели, вклевые стержни и т.п.). Зачастую эти соединения обладают повышенной деформативностью и не обеспечивают высокую несущую способность. Кроме того, такие соединения могут быть трудоемкими и сложными в изготовлении за счет дополнительных технологических операций (рассверловка отверстий в элементах, вклевывание в древесину стержней). В связи с этим работа, связанная с исследованием соединений деревянных конструкций с использованием стальных витых крестообразных стержней, актуальна и представляет теоретическую и практическую значимость.

Автореферат диссертации Аркаева М.А. в достаточной мере отражает степень проработанности темы: проанализирован известный опыт конструкторских разработок соединений с применением механических связей, используемых для усиления деревянных конструкций; представлены методика и результаты численных и экспериментальных исследований, и сопоставлены эти результаты; усовершенствована методика расчета и разработаны рекомендации по конструированию и расчету усиления деревянных конструкций с применением витых стальных стержней крестообразного поперечного сечения; представлены результаты сравнительного технико-экономического анализа (на различных примерах усиления), указывающие на снижение трудоемкости, стоимости и материалоемкости при использовании данного вида соединения; сформулированы дальнейшие направления по развитию темы диссертации.

В качестве инструмента для теоретических исследований автор применил конечно-элементное моделирование, реализованное в программном комплексе *Ansys*.

Экспериментальные исследования автора с привлечением современного измерительного оборудования, в том числе с использованием метода электрического тензометрирования, подтвердили теоретические результаты. Удовлетворительная сходимость результатов экспериментальных и теоретических исследований подтверждает адекватность разработанных конечно-элементных моделей соединений и конструкций.

Следует отметить, что диссертант провел большую работу по испытаниям опытных образцов, в том числе на длительную нагрузку (в течение 120 суток), что подчеркивает ценность экспериментальных исследований.

Проведенные автором теоретические и экспериментальные исследования позволили дать обоснованные рекомендации по конструированию и расчету соединений деревянных конструкций с использованием стальных витых крестообразных стержней.

Материалы диссертационной работы достаточно полно освещены в 23 публикациях (из которых, семь – в изданиях, рекомендуемых ВАК) и доложены на научно-технических конференциях всероссийского и международного уровня.

Из автореферата диссертации не ясно следующее:

Проводилось ли экспериментальное определение реальных механических характеристик анизотропной древесины (модули упругости, коэффициенты поперечной деформации) для последующего задания в численных моделях, либо же в программном комплексе Ansys принимались параметры, соответствующие, например, СНиП «Деревянные конструкции» ($E_{90} = 400 \text{ MPa}$; $E_0 = 10000 \text{ MPa}$; $\nu_{90.0} = 0,45$; $\nu_{0.90} = 0,018$)?

Судя по автореферату, диссертация Аркаева М.А. производит положительное впечатление. Работа выполнена на высоком уровне. Теоретические и экспериментальные исследования представляют научный интерес, а полученные результаты имеют большое практическое значение. Диссертация отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Аркаев Максим Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Михайленко Олег Анатольевич, кандидат технических наук

по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции,
здания и сооружения», Рубцовский индустриальный институт
(филиал) ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова,
кафедра «Строительство и механика»,
и. о. заведующего кафедрой

04.09.2017г.

658207, Алтайский край, г. Рубцовск, ул. Тракторная, д. 2/6, каб. 232,
тел.: +7 960 961-15-32, e-mail: oamikhay@mail.ru, sim.rii@mail.ru

Рубцовский индустриальный институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

тел.: (38557) 5-98-26

Подпись О.А. Михайленко заверяю.

Ученый секретарь ученого совета

Рубцовского индустриального и

(филиала) ФГБОУ ВО АлтГТУ

кандидат технических наук, доц.

Эдуард Сергеевич Маршалов