

## ОТЗЫВ

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

Особенность соединений деревянных элементов на основе стальных механических связей связана с тем, что такие соединения являются податливыми и требуют изучения не только несущей способности по критериям прочности, но и деформативности соединений. Процессы обмятия древесины в гнезде нагеля, изгиб стальных соединительных элементов с учетом образования пластических шарниров в значительной степени проявляются в условиях реальной работы конструкций, при длительном действии нагрузки и зависят от ряда конструктивных факторов. Поэтому исследование новых типов соединений на основе стержневых элементов эффективной формы с разработкой рекомендаций по их применению, включая усиление существующих деревянных конструкций, является **задачей важной и актуальной**.

В проведенном диссертационном исследовании автором научно обоснована возможность применения стальных витых крестообразных стержней для соединения деревянных элементов в конструкциях составного сечения, расчетными в программном комплексе ANSYS и экспериментальными методами исследована несущая способность и деформативность таких соединений на образцах и деревянных балках составного сечения натуральных размеров, в том числе при действии кратковременных и длительных нагрузок. Составлена методика конструирования и расчета предлагаемых соединений, осуществлено внедрение в ряде объектов (восемь объектов) для усиления существующих деревянных конструкций.

Разработанные автором конструктивные решения соединений на стальных витых крестообразных стержнях, методика расчета и конструирования соединений, рекомендации по усилению деревянных конструкций подтверждают **практическую значимость** представленного исследования.

По работе имеются следующие **замечания**:

1. В автореферате не указано, как учитывалась фактическая влажность древесины при оценке несущей способности соединений и конструкций в натуральных экспериментах и при сравнении с результатами экспериментальных численных исследований.

2. В автореферате не приводится оценка группы, к которой следует отнести исследуемое соединение по классификации ГОСТ 33082-2014, что является важным, так как определяет режим нагружения образцов соединения при испытаниях кратковременной нагрузкой.

Данные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы, выполненной на должном теоретическом и методическом уровне.

Представленная исследовательская работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Аркаев Максим Александрович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Заведующий кафедрой «Металлические и деревянные конструкции»,  
Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)

Доктор технических наук по специальности  
05.23.01 «Строительные конструкции,  
здания и сооружения», профессор

Линьков Владимир Иванович

Подпись Линькова В.И. завер.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ  
С ПЕРСОНАЛОМ  
М.А. КОВАЛЬ

Адрес: 129337, Москва, Ярославское шоссе, д.26, телефон: +7 (495) 287-49-14  
(доб. 3111, 3110), e-mail: Linkov-kdip@mail.ru