

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Котлова Виталия Геннадьевича на тему «Процессы тепломассопереноса при напряжённо-деформированном состоянии нагельных соединений», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство)

**Актуальность.** Малоэтажное жилищное строительство с использованием конструкций из дерева в настоящее время интенсивно развивается в России и за рубежом. Одним из основных видов соединений в большинстве деревянных конструкций являются нагельные, определяющие надёжность, долговечность и устойчивость конструкций. Вместе с тем, в исследованиях недостаточно внимания уделяется влиянию знакопеременных температур и влажности на подобные соединения, поэтому учёт процессов тепломассопереноса в нагельных соединениях элементов деревянных конструкций является актуальной задачей.

**Целью диссертационной работы** является развитие научных основ проектирования нагельных соединений деревянных строительных конструкций с целью обеспечения прочности, надёжности и долговечности в процессе эксплуатации на основе разработки математических моделей процессов тепломассопереноса в древесине в условиях эксплуатации.

### **Научная новизна:**

1. Разработана методология обеспечения эксплуатационной надёжности и долговечности деревянных строительных конструкций. В методологию введены этапы теоретического исследования циклических процессов тепломассопереноса в нагельных соединениях в условиях изменения климатических факторов.

2. Разработаны теоретические представления и численно-аналитические математические модели нестационарного тепломассопереноса в системе «цилиндрический нагель – древесина», в древесине болтового нагельного соединения и в древесине нагельных соединений с металлическими зубчатыми пластинами.

3. Предложена инженерная методика расчета ресурса и мониторинга тепломассообменных процессов в древесине нагельного соединения.

**Практическая значимость** заключается в том, что полученные результаты позволяют создавать и обеспечивать надёжную и безопасную эксплуатацию строительных конструкций из дерева, а также прогнозировать их ресурс.

**Достоверность и обоснованность** результатов исследований основаны на многолетних экспериментальных данных, полученных в лабораторных и производственных условиях с применением современных методов исследований и их статистической обработки.

Выполнив анализ теоретических и экспериментальных исследований, автор отмечает, что несмотря на достаточно полные современные представления о характере работы нагельных соединений, практически отсутствуют конкретные расчетные методики и математические модели тепловлагодпереноса в нагельных соединениях.

В процессе исследований автор успешно решает поставленные задачи и разрабатывает математические модели нестационарного тепломассопереноса в нагельных соединениях деревянных конструкций.

Вторая глава посвящена разработке методов создания и обеспечения надежных и долговечных нагельных соединений.

В третьей главе разработана математическая модель процесса тепловлагодпереноса в древесине узлового соединения в форме зубчатых пластин.

В четвертой главе рассматриваются оборудование и методики экспериментальных исследований процессов тепломассопереноса и физико-механических характеристик материалов нагельных соединений.

Заслуживает внимания исследования по определению ряда констант разработанных математических моделей и экспериментальное подтверждение предложенных методологий, моделей и методик.

Пятая глава посвящена исследованию процессов тепловлагопереноса в древесине нагельных соединений и сравнению результатов расчетов и экспериментальных данных в целях анализа достоверности математических моделей и расчетов.

В шестой главе представлены результаты промышленного использования и внедрения результатов диссертационного исследования. Приведены технические решения, предложенные на основании проведенных исследований и патентов.

В заключении сформулированы основные положения и выводы, полученные автором по результатам проведенных исследований.

Научная новизна диссертационного исследования подтверждается авторскими свидетельствами и патентами. Результаты диссертационного исследования достаточно полно отражены в монографиях, в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, перечня ВАК, в сборниках материалов конференций.

Анализ содержания автореферата диссертационной работы Котлова Виталия Геннадьевича «Процессы тепломассопереноса при напряжённо-деформированном состоянии нагельных соединений» позволяет сделать вывод о том, что она соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. №842, а её автор, Котлов Виталий Геннадьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (строительство).

Декан факультета «Управление территориями»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный  
университет архитектуры и строительства»,  
д.т.н., профессор,  
шифр научной специальности  
05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, д. 28, ПГУАС,  
Тел. 8(412) 49-48-47  
e-mail: tarov60@mail.ru



*Таров В.В.*  
Печ. Козлов  
Вед. Е.А. Павлова

Тараканов О.В.

11.05.2021