

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фан Чунг Дыка

на тему: «*Развитие метода мониторинга технического состояния плоскостных каменных конструкций с использованием изгибных волн Лэмба*»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Рассматриваемая диссертация посвящена исследованию распространения фазовых изгибных волн в плоскостных каменных конструкциях и применению их в обследовании данных конструкций. Актуальность работы не вызывает сомнений, так как обследование плоскостных каменных конструкций неразрушающими методами контроля крайне необходимо для получения надежных результатов.

Научный интерес представляет разработанная методика испытания и результаты аналитической оценки распространения изгибных волн в плоскостных каменных конструкциях. Подобран подходящий диапазон длин измерительных изгибных волн для эффективной оценки механических характеристик обследуемых объектов.

Автором получена формула определения скоростей Рэлеевской волны при известной дисперсионной кривой для плоскостных каменных конструкций. При сравнении с методом линейной экстраполяции полученные результаты сходятся с удовлетворительной погрешностью. Более того построенные теоретические дисперсионные кривые изгибных волн Лэмба позволяют решить задачи определения механических характеристик материалов и выявить ослабленный участок плитных и стеновых конструкций по оценке степени снижения скорости распространения волн.

Особый интерес представляют полученный автором большой объем результатов экспериментальных исследований для контроля проектной толщины, оценки прочности и динамических модулей упругости каменных конструкций существующих объектов.

По автореферату имеются следующее замечание:

1. Отсутствуют конкретные численные или алгоритмические рекомендации по выбору частотного диапазона изгибных волн в зависимости от характеристик конструкции, что снижает практическую применимость предложенного метода.
2. Известно, что размер кирпичей варьируется от декоративного с размером 190 × 90 × 40 мм до крупноформатного строительного блока (например, поризованный камень) с размером 510 × 250 × 219 мм. Не ясно, зависят ли оптимальный или рекомендованный частотный диапазон от размера кирпичей в кирпичной кладке.
3. На странице 14 автореферата соискатель указывает, что «прочности бетона и кирпичных кладок по скорости продольной волны оценивается с помощью градуировочной кривой для бетона». Однако использование градуировочной кривой, полученной для бетона, для оценки прочности кирпичных кладок представляется ошибочным.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, имеющей важное научное и практическое значение в обследовании и реконструкции бетонных плит и каменных кладок.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация на тему: «*Развитие метода мониторинга технического состояния плоскостных каменных конструкций с использованием изгибных волн Лэмба*», утвержденного постановлением Правительством РФ от 24.09.2013 г., №842 (в ред. от 28.08.2017 г.), предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы **Фан Чунг Дык** заслуживает присуждения

ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого",
директор Научно-технологического комплекса
"Цифровой инжиниринг в гражданском
строительстве", д.т.н. (специальность 05.14.09 –
Гидравлика и инженерная гидрология), профессор
Ватин Николай Иванович
Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул.
Политехническая, д. 29
Тел.: +79219643762; Email: vatini@spbstu.ru

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью в системе Госключ	
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП	
Сертификат	01db7b0448e8ef0001
Владелец	Ватин Николай
Действителен	с 09.02.2025 по

ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого",
ведущий научный сотрудник Лаборатории механики
многокомпонентных и многофазных сред, к.т.н.
(специальность 5.1.1 – Строительные конструкции,
здания и сооружения)
Усанова Ксения Юрьевна
Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул.
Политехническая, д. 29
Тел.: +78122975949; Email: usanova_kyu@spbstu.ru

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью в системе Госключ	
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП	
Сертификат	01db6c2ecdc88e9001
Владелец	Усанова Ксения Юрьевна
Действителен	с 21.01.2025 по 21.01.2026

Дата составления: 28.04.2025

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью, что эквивалентно собственноручной подписи. Основание: Федеральный закон РФ *Об электронной подписи* от 06.04.2011 N 63-ФЗ (в действующей редакции).

Документ существует в виде двух взаимосвязанных файлов: текст (с расширением PDF), и файл с подписью (с расширением SIG). Для проверки усиленной квалифицированной электронной подписи (УКЭП) необходимо перейти (без ввода какого-либо логина и пароля) на страницу Госуслуги РФ *Проверка электронной подписи электронного документа* <https://www.gosuslugi.ru/eds>.

Затем следует загрузить туда оба файла: с расширением PDF и файл с расширением SIG. На экране будет отображен результат проверки.