

## Отзыв

на автореферат диссертации *Нго Хыу Хиену* на тему «Метод сил в задачах статики, динамики и устойчивости стержневых систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

При проектировании строительных конструкций необходимо гарантировать их расчетную надежность. В настоящее время большинство инженеров, проводящих расчеты напряженно-деформированного состояния конструкций, подвергающихся статическим, температурным или динамическим воздействиям, преимущественно используют метод конечных элементов в перемещениях. При этом для вычисления усилий требуется численно дифференцировать перемещения, что снижает точность определения усилий по сравнению с точностью вычисления перемещений. С этой точки зрения актуальным является использование подходов, основанных на постановке задач строительной механики непосредственно в усилиях, например, через различные варианты метода сил.

Актуальность рассматриваемой диссертационной работы, которая сосредоточена на развитии метода сил в форме конечных элементов в усилиях для расчёта стержневых конструкций, не вызывает сомнения.

Научная новизна диссертационной работы заключается в предложении нового подхода к постановке задач статики, динамики и устойчивости в усилиях, а также в получении численных решений на основе этого подхода. В частности, работа включает разработку явных выражений для невырожденных матриц податливости и жесткости для всех типов элементов-стержней (с шарнирами и без шарниров), что позволяет эффективно решать задачи статики, в том числе для не закрепленных, например, космических конструкций. Также в диссертации представлены матрицы масс и геометрической жесткости конечных элементов в усилиях, используемые для решения задач динамики и устойчивости стержневых систем.

Автор доказал достоверность своего подхода, проведя сравнения своих результатов с результатами известных методов. Полученные решения позволяют определить внутренние усилия в стержневых системах с большей точностью по сравнению с методом перемещений при одинаковом количестве конечных элементов.

Практическая ценность диссертационного исследования продемонстрирована расчетом металлического каркаса здания в

Социалистической Республике Вьетнам и подтверждена двумя справками о внедрении результатов работы.

По тексту автореферата имеется замечание:

1. В автореферате сказано, что при определении собственных частот колебаний стержневых систем разработанные конечные элементы в усилиях дают «несколько меньшую» погрешность, чем стандартные конечные элементы метода перемещений. Однако, не приведены конкретные примеры.

Указанное замечание не снижает общего положительного мнения о работе. Считаю, что диссертация «Метод сил в задачах статики, динамики и устойчивости стержневых систем», соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Нго Хыу Хиеу, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Доцент департамента  
геоинформационных  
технологий Федерального  
государственного автономного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Дальневосточный  
федеральный университет»  
(ФГАОУ ВО ДВФУ),

к.т.н.

Баенхаев Александр Викторович

21.05.2025

Адрес: 690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8, ДВФУ

Телефон: 8 (423) 265-2429

E-mail: [baenkaev.av@dvgu.ru](mailto:baenkaev.av@dvgu.ru)

Личную подпись Баенхаева А.В. заверяю

Начальник отдела кадрового  
делопроизводства ДВФУ

“21” мая



Баенхаев А.В.