

В Диссертационный совет Д. 212.223.03
Санкт-Петербургского государственного
архитектурно-строительного университета

ОТЗЫВ

*официального оппонента на диссертационную работу Нгуена Хай Хоана
на тему: «Численный метод расчёта пологих складчатых оболочек с
упругопластическими вставками на сейсмические нагрузки»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук
по специальности 05.23.17 – Строительная механика*

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Тема выбранного диссертантом исследования несомненно актуальна, поскольку складчатые оболочки находят широкое применение в строительстве в качестве покрытий промышленных и общественных зданий, стадионов, ангаров, торговых и развлекательных комплексов. Для защиты зданий сложной макроструктуры от неравномерной осадки, от действия сейсмической нагрузки существуют различные способы. Один из них – использование упругопластических вставок (УПВ), позволяет создавать конструкции с улучшенными характеристиками прочности, жёсткости, надёжности, что входит в сферу интересов Федеральной технологической платформы «Лёгкие и надёжные конструкции». Предлагаемое исследование является шагом в развитии этого направления.

С этих позиций диссертационная работы Нгуена Хай Хоана представляет теоретический и практический интерес, так как она посвящена разработке численного метода расчёта складчатой оболочки, позволяющего учесть демпфирующие свойства упругопластических вставок при сейсмических нагрузках.

2. Структура диссертационной работы

Структура диссертации традиционна. Она состоит из введения, четырёх глав, из которых первая представляет собой краткий обзор научных исследований в рассматриваемой области зданий, а в трёх остальных излагаются оригинальные результаты диссертанта, основные выводы и списка литературы. Основная часть диссертации изложена на 111 страницах, содержит 54 рисунка и 17 таблиц. Библиографический список содержит 133 наименования, из них 27 являются зарубежными источниками.

В первой главе диссертации приведён анализ отечественных и зарубежных исследований теории расчёта складчатых оболочек и методов сейсмической защиты зданий.

Во второй главе диссертации приведены алгоритмы определения частот свободных колебаний пологих гладких и складчатых оболочек на квадратном и прямоугольном планах. Приведены результаты расчёта для шарнирно опёртых на краях пологих оболочек с симметричной раскладкой плоских плит с одинаковыми проекциями этих плит на горизонтальную плоскость. Показано удовлетворительное совпадение частот свободных колебаний складчатых оболочек, полученных аналитическим методом с частотами, вычисленными методом конечных элементов с помощью программы «SAP2000».

В третьей главе диссертации разработан метод для определения рационального места положения сдвиговой УПВ в складчатой оболочке и подбора характеристик УПВ. Разработаны рекомендации для подбора характеристик УПВ и места положения УПВ в складчатых оболочках на квадратном и прямоугольном планах.

В четвёртой главе диссертации излагаются разработанные автором алгоритм определения характеристик УПВ при расчёте полой складчатой оболочки и численный метод расчёта складчатой оболочки, позволяющий учесть демпфирующие свойства УПВ при сейсмических нагрузках.

На основе изучения материалов диссертации можно сделать заключение о том, что поставленная автором задача решена успешно. В заключении правильно отражено содержание диссертации и основные полученные результаты и выводы. Сделанные автором выводы являются обоснованными.

3. Достоверность полученных результатов подтверждается сопоставлением результатов решения примеров, полученных разработанным методом с результатами, полученными при помощи других методов.

4. Научная новизна результатов, полученных автором, заключается в следующем:

- разработаны алгоритмы определения частот свободных колебаний пологой гладкой и складчатой оболочек, учитывающие особенности работы конструкции с непрерывными и разрывными параметрами;
- разработана математическая модель складчатой пологой оболочки на квадратном плане и на прямоугольном плане;
- разработан метод определения места положения сдвиговой упругопластической вставки в складчатой оболочке на квадратном и прямоугольном планах;
- разработан алгоритм расчёта характеристик сдвиговой упругопластической вставки пологой складчатой оболочки;
- разработан численный метод расчёта складчатой оболочки с использованием упругопластической вставки, позволяющий учесть её демпфирующие свойства при сейсмических нагрузках;
- получены новые численные результаты, подтверждающие эффективность использования упругопластических вставок в складчатых оболочках при сейсмических воздействиях и на их основе разработаны конкретные рекомендации для подбора характеристик упругопластических вставок для складчатых оболочек.

5. Практическая значимость работы заключается в совершенствовании теории колебаний пологих складчатых оболочек.

Диссертантом даны рекомендации для подбора характеристик УПВ и места их расположения в складчатых оболочках.

Результаты исследований в практической области подтверждаются справкой о внедрении, выданной фирмой «Вьетнамское инвестиционное консультирование и строительное проектирование» (CDC).

6. Личный вклад автора заключается в постановке задачи; в разработке метода для определения рационального места положения сдвиговой УПВ в складчатой оболочке; в разработке алгоритма расчёта характеристик УПВ в пологой складчатой оболочке при сейсмических нагрузках; в разработке численного метода расчёта пологих складчатых оболочек с УПВ на сейсмические нагрузки; в анализе влияния УПВ на ускорение, вертикальные перемещения и напряжения в складчатой оболочке при сейсмических нагрузках.

7. Основные положения диссертационной работы достаточно полно отражены в публикациях автора. По результатам диссертационной работы опубликовано 7 печатных работ, в том числе 4 статей в изданиях, входящих в перечень ВАК. Работа получила достаточную апробацию на российских и международных конференциях и научных семинарах.

8. По содержанию диссертации можно высказать следующие замечания и предложения:

- 1). Несколько схематично, без достаточного пояснения, приведён алгоритм определения частоты свободных колебаний пологой оболочки (с.40); алгоритм определения характеристик упругопластических вставок (с.71).
- 2). Автор рассматривает краевые задачи с граничными условиями типа шарнирного опирания, что является важным с точки зрения практики. Вместе с тем, было бы интересно получить результаты при других краевых условиях, например, условиях жёсткого защемления по всему контуру.

Кроме того, в диссертации рассматривается только один вид нагружения – равномерно распределённая нагрузка. Интересно было бы проанализировать нагрузки типа сосредоточенных сил.

3). Имеются отдельные опечатки, неточности формулировок.

В исходных данных для расчёта оболочек (с.42, с.48, с.57, с.60, с.79) указано, что γ – удельный вес материала, тогда как единицы измерения (кг/м^3) соответствуют плотности материала.

На с.70 имеется ссылка на статью [20], из которой без достаточного обоснования принимаются механические характеристики арматурной стали. Ссылки на СНиП (СП), другие нормативные документы не приводятся.

На той же с.70 в табл. 4.1 есть опечатки в единицах измерения предела текучести, временного сопротивления разрыву, ударной вязкости материала.

4). В списке использованной литературы значатся источники

[87] СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах. – М.: ФГУП ЦПП. – 2007. – 44 с.

[88] СНиП II-A.12-69*. Строительство в сейсмических районах / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, – 1977. – 28 с.,

тогда как современные не указаны:

СП 14.13330.2011. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная версия 2013 года.

Отмеченные замечания носят частный характер и не оказывают существенного влияния на общее положительное впечатление от рецензируемой работы.

Положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором в диссертации, являются научно обоснованными, а основные результаты, полученные в диссертации, подробно опубликованы в печати.

Диссертация написана на русском языке, содержит большой объём нового материала и полученные лично автором научные результаты. Графические материалы правильно и полно иллюстрируют текст

”

диссертации. Автореферат по своему содержанию и по формулировке выводов полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

Диссертационная работа Нгуена Хай Хоана «Численный метод расчёта пологих складчатых оболочек с упругопластическими вставками на сейсмические нагрузки» является законченной научно-квалификационной работой. Вопросы, поставленные диссертантом в работе, имеют существенное значение для решения важных прикладных задач в области теории расчетов строительных конструкций.

Диссертационная работа Нгуена Хай Хоана «Численный метод расчёта пологих складчатых оболочек с упругопластическими вставками на сейсмические нагрузки» соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842 и её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – «Строительная механика».

Официальный оппонент

кандидат технических наук, доцент,

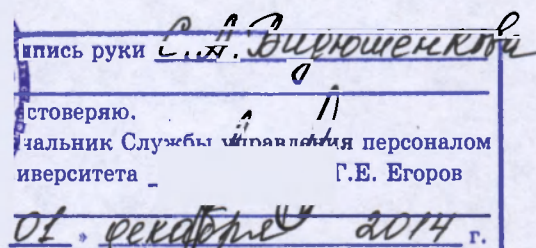
доцент кафедры «Прочность материалов и конструкций»

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет

путей сообщения Императора Александра I»

С.А. Видюшенков

01 декабря 2014 г.



Сведения об оппоненте:

Видюшенков Сергей Александрович, к.т.н., доцент.

Место работы: ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»,

кафедра «Прочность материалов и конструкций», г. Санкт-Петербург, Россия

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9, ПГУПС

тел: +7 (812) 457-82-34

Email: baklava@mail.ru