

Отзыв

На автореферат диссертационной работы Нгуен Хай Хоан
“Численный метод расчёта пологих складчатых оболочек с упругопластическими
вставками на сейсмические нагрузки” представленный на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 05.23.17. “Строительная механика”

Диссертация посвящена разработке и обоснованию новых эффективных метода расчёта пологих складчатых оболочек с упругопластическими вставками на сейсмические нагрузки. Расчёт таких конструкций традиционным аналитическими и численными методами связан с большими вычислительными трудностями. Поэтому поставленная в данной диссертации задача является, несравненно, актуальной.

В работе обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, представлены научная новизна и практическое значение.

В диссертации разработаны алгоритмы определения частот свободных колебаний тонкой полой гладкой и складчатой оболочки, отражающие особенности работы конструкции с непрерывными и разрывными параметрами.

Для определения места положения элементов сейсмозащиты необходимо выявить опасные сечения оболочки, где возникают взаимные повороты плоских элементов оболочки при колебаниях и при каких условиях возникают минимальные частоты. Для достижения этой цели разработаем алгоритм расчета и математическую модель оболочки и определим зависимости частот свободных колебаний от различных параметров.

Показан алгоритм определения частот свободных колебаний пологих складчатых оболочек разрабатываем на основе известных выражений для частоты свободных колебаний гладких пологих оболочек и аналитического метода определения частот свободных колебаний складчатых пологих оболочек, разработанного Л.Н. Кондратьевой.

Разработан метод определения места положения сдвиговой упругопластической вставки (УПВ) в складчатой оболочке, основанный на выявлении условий возникновения минимальных частот свободных колебаний и определения опасных сечений оболочки с максимальными сдвиговыми усилиями, возникающими при колебаниях.

Получены новые численные результаты для критических сдвиговых $G_{кр}$ и предельных $G_{пр}$ нагрузок для одного погонного метра вставки различной ширины L_B с различным диаметром арматуры d . При циклических колебаниях накапливаются пластические деформации, поэтому расчет необходимо производить в нелинейной постановке. Для учета пластических деформаций предлагается описать зависимости «напряжения–относительные деформации» петель гистерезиса согласно теории В.А. Ивовича. Чем больше площадь петли, тем больше рассеивание энергии в конструкции и тем быстрее затухают колебания. При таком подходе учитывается большее поглощение энергии динамического воздействия по сравнению с упругой постановкой задачи. Расчет выполнен в программе «SAP2000», с помощью опции «Нелинейный свойство материала».

Разработан численный метод расчета складчатой оболочки, позволяющий учесть демпфирующие свойства УПВ при сейсмических нагрузках.

Получены новые численные результаты, подтверждающие эффективность использования УПВ в складчатых оболочках при сейсмических воздействиях. Установлено, что напряжения в элементах складчатой пологой оболочки с размером плана 18х18 м уменьшаются в 2-4 раза, вертикальные перемещения в центральном сечении – примерно в 2 раза, абсолютные ускорения – в 1,5-1,7 раза.

Разработанный метод для определения рационального места положения сдвиговой УПВ в складчатой оболочке позволяет дать рекомендации проектировщикам разрабатывать конструкции складчатых пологих оболочек с возможностью уменьшить амплитуды колебаний оболочки.

Разработанный метод подбора характеристик УПВ позволяет рационально подобрать геометрические и жесткостные характеристики УПВ при различных параметрах оболочки.

Метод, разработанный автором позволяет значительно упростить расчётные модели и уменьшить объём вычислений. Важно, что при этом страдает корректность постановки задачи, а точность расчётов, по-видимому, возрастает.

Автореферат снабжён списком публикаций автора из 7 наименований, которые содержат основные результаты диссертации.

Следует отметить хороший стиль текста автореферата, что свидетельствует не только о свободном владении диссертантом предмета исследования, но и о широте научного кругозора и общей эрудиции автора.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Нгуен Хай Хоан заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17. “Строительная механика”

Декан строительного факультета
Грузинского Технического Университета
Доктор технических наук, профессор

Геденидзе Зураб Шалвович

Лауреат Государственной премии Грузии
Академик Национальной и Инженерной Академий Грузии
Академик Российской Академии Естественных Наук
Доктор технических наук, профессор

Кипиани Гела Отарович

Грузия, 0175, Тбилиси, ул. М. Костава 77
Грузинский Технический Университет
Строительный факультет

17.11.2014 г.