

О Т З Ы В

на автореферат диссертации ОСТРОВСКОЙ НАДЕЖДЫ ВЛВДИМИРОВНЫ на тему "Метод расчета и оптимизация параметров пластических демпферов в системах сейсмоизоляции", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – "Строительная механика".

Диссертационная работа посвящена разработке методов расчета зданий и сооружений, оборудованных антисейсмическими устройствами. В качестве элементов антисейсмических устройств рассмотрены пластические гистерезисные демпферы. В работе решается задача о нелинейных динамических расчетах сооружений с локальными нелинейностями в виде пластических демпферов. Особое внимание уделено малоцикловой усталости гистерезисных демпферов.

Результаты работы могут быть использованы при разработке новых современных средств сейсмической защиты зданий и сооружений. Поэтому тема диссертации, безусловно, является актуальной.

На примере двухчастотной акселерограммы автором установлено наличие минимума ускорения конструкции в зависимости от линейного коэффициента демпфирования. Оптимизация параметров пластических демпферов с использованием конечно-элементного моделирования чрезвычайно сложно и трудоемко.

Автором работы предложены аналитические зависимости для силовых параметров гистерезисных пластических элементов, имеющих различную геометрическую форму и размеры поперечных сечений. Достоверность полученных решений подтверждена сравнительными расчетами с использованием метода конечных элементов.

Автор показал, что при сейсмическом воздействии в гистерезисные демпферах возникает циклическое деформирование за пределами упругости, поэтому в работе были предложены критерии оценки ресурса пластических демпферов с учетом малоцикловой усталости.

Оптимальные параметры пластических демпферов находятся исходя из нелинейной функции цели в виде минимума абсолютных ускорений сейсмоизолированного сооружения. При оптимальном демпфировании ускорения конструкции при сейсмическом воздействии снижается в 1,6-2 раза.

Автором рассмотрено поведение систем с пластическими демпферами при воздействии искусственных и реальных акселерограмм землетрясений.

Предложенные автором методики расчета были использованы при натурных испытаниях макета здания, оборудованного системой сейсмозащиты. Выполненные расчеты удовлетворительно совпадают с экспериментальными данными

Критерий сейсмического риска в виде максимума абсолютных ускорений более подходит для конструкций без сейсмоизоляции. Для конструкций с пластическими демпферами в качестве подобного критерия можно рассмотреть энергию деформации в элементах сейсмоизолированной конструкции.

В автореферате не показано влияние частотного состава искусственных акселерограмм на оптимальные параметры пластических демпферов.

Разработанный в диссертации нелинейный динамический метод расчета систем с пластическими демпферами, а также способы оптимизации параметров демпферов с учетом малоциклового усталости обладают несомненной научной новизной. Отличительной особенностью работы является охват широкого круга проблем, связанных с решением задач нелинейной динамики и оптимизации.

Работа имеет большую практическую ценность, так как применение предложенных методик позволяет проектировать эффективные системы защиты зданий от землетрясений.

Диссертация характеризуется высоким уровнем апробации, является законченным научным исследованием и заслуживает высокой оценки.

Приведенные в отзыве замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автору, Островской Надежде Владимировне, может быть присвоена ученая степень кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Начальник расчетного отдела
ЗАО «Институт Гипростроймост Санкт-Петербург»
кандидат технических наук
197198, Санкт-Петербург, ул. Яблочкова 7.
Тел. +7 812 498-09-25
roman.guzeev@gpsm.ru

Р.Н. Гузеев

*Подпись руки Гузеева Романа Николаевича заверяю
зам.нач.кадровой службы персоналу ЗАО «Институт Гипростроймост
Санкт-Петербург / Воротына Е.В. / Бюро*