

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гербера Юрия Андреевича на тему:
«НАДЕЖНОСТЬ ЛИНЕЙНО ДЕФОРМИРУЕМЫХ СТЕРЖНЕВЫХ
СИСТЕМ С ДИНАМИЧЕСКИМИ ГАСИТЕЛЯМИ КОЛЕБАНИЙ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.9. «Строительная механика»

В настоящее время весьма актуальны исследования, направленные на развитие методов обеспечения эксплуатационной надёжности зданий и сооружений, в том числе уникальных. Динамические гасители колебаний (ДГК) являются эффективным средством защиты несущих конструкций зданий и сооружений от вибраций. Системы с ДГК требуют тщательной настройки и являются весьма чувствительными к случайным вариациям расчетных параметров, что влияет на их надежность, связи с этим возникает необходимость совершенствования методов оценки надежности систем с ДГК, что реализовано в представленной диссертации.

Особенностью рецензируемой работы является тот факт, что в ней исследования проводятся на стыке нескольких областей теории сооружений, таких как гашение колебаний, теории надежности и теории регулирования. В связи с этим проблема расчета надежности или вероятности отказа для строительных систем (сооружений и конструкций) с применением динамических гасителей колебаний, которая исследуется в рамках представленной диссертационной работы, несомненно **является актуальной**.

Целью работы является создание методики расчета надежности и долговечности по различным критериям безотказности стержневых систем с динамическими гасителями колебаний при гармонических воздействиях.

Научная новизна исследований определяется следующим.

1. Разработан метод определения жесткостных и инерционных характеристик гасителей, обеспечивающих выполнение исходных требований к параметрам динамического НДС систем с конечным числом степеней свободы, защищаемых от вибрации при гармонических воздействиях группами из нескольких ДГК. Решение получено в аналитической форме в виде зависимостей между массами и жесткостями гасителей, удовлетворяющими заданным условиям регулирования.
2. Выявлены особенности и трансформации плотности вероятности динамического коэффициента для модельных систем с одной степенью свободы с учетом и без учета демпфирования, в зависимости от частоты гармонического воздействия и характеристик стохастических свойств расчетных параметров системы и воздействий. Получены оценки

влияния уточненных вероятностных характеристик динамического коэффициента на надежность.

3. Осуществлено ранжирование случайных расчетных параметров защищаемой системы, воздействий и гасителей по их влиянию на показатели надежности. Установлено, что наиболее значимыми являются частота воздействия, масса и жесткость гасителя.

4. Получено решение задачи определения надежности и долговечности стержневых систем с конечным числом степеней свободы и одномассовыми динамическими гасителями колебаний при длительных гармонических воздействиях по критерию усталостной прочности материала и другим значимым условиям безотказности. Выявлен характер зависимости вероятности отказа от частоты внешнего воздействия или количества циклов нагружения.

Теоретическая и практическая значимость работы.

1. В развитие теории динамического гашения колебаний разработан метод определения расчетных, в том числе оптимальных, параметров ДГК для систем, защищенных комплексами одномассовых ДГК, посредством которых осуществляется регулирование динамического НДС системы.
2. Разработан расчетный аппарат и алгоритмы расчета надежности и долговечности по различным условиям работоспособности.
3. Показано влияние сильной нелинейности параметров амплитудно-частотных характеристик на показатели надежности гармонически нагруженных систем.
4. Дана оценка чувствительности надежности к случайным отклонениям расчетных параметров для систем с ДГК. Результаты научного исследования рекомендуются для определения надежности и долговечности при расчете и проектировании конструкций зданий и сооружений, защищаемых от вибрационных воздействий динамическими гасителями колебаний.

Практическая ценность диссертационных исследований определяется ещё и тем, что полученные результаты исследований используются в проектных организациях ООО «НО ЦНИИПРОЕКТЛЕГКОНСТРУКЦИЯ», ООО «Техпром Инжиниринг», а также в учебном процессе НГАСУ (Сибстрин).

В диссертационной работе выполнен значительный обзор литературы, который позволил автору сформулировать цель и задачи исследований. В работе достаточно внимания уделено обеспечению достоверности полученных результатов исследований. Автореферат диссертации написан профессионально, хорошим языком, хорошо проиллюстрирован.

По содержанию автореферата возникли некоторые замечания.

1. В исследованиях определение вероятностных характеристик различных параметров выполняется с помощью специализированной программы, однако в тексте автореферата не показан метод, который был применён.
 2. При решении задачи оптимизации в исследованиях был использован метод сканирования по сетке (стр. 19), но в тексте автореферата автор не представил обоснование выбора указанного метода.
- Указанные замечания не снижают ценности работы.

Материалы диссертации представлены в открытой печати в 13 публикациях, в том числе, в 3 публикациях в журнале, индексируемом в базе цитирования Scopus, в 4 изданиях с внешним рецензированием по списку ВАК, 6 представлены на научных конференциях и семинарах.

Диссертационная работа на тему: «НАДЕЖНОСТЬ ЛИНЕЙНО ДЕФОРМИРУЕМЫХ СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ С ДИНАМИЧЕСКИМИ ГАСИТЕЛЯМИ КОЛЕБАНИЙ», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченным научным трудом, выполненном на высоком профессиональном уровне, по объему и содержанию удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Юрий Андреевич Гербер, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Доктор технических наук,
Научная специальность 2.1.1. – «Строительные конструкции, здания и сооружения»,
Профессор кафедры «Строительные конструкции, здания и сооружения», ФГБОУ ВО ПГУПС
Тел.: +7 (812) 457-81-22.
E-mail: talant_bar@mail.ru
Подпись профессора К.В. Талантовой заверяю:
Начальник службы управления персоналом
ФГБОУ ВО ПГУПС

Клара Васильевна Талантова

Егоров Г.Е.

М.П.

Сведения об организации: ФГБОУ ВО «Петербургский университет путей сообщения Императора Александра I»

Почтовый адрес: 190031, Санкт Петербург, Московский пр., д. 9.

Телефон: +7 (812) 457-81-29

Факс: +7 (812) 315-26-21

E-mail: rector@pgups.ru

