

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кбейли Джаафара по теме: «**Расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 - Строительная механика

Землетрясение – это сейсмические явления, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре, передающиеся на большие расстояния в виде резких колебаний, приводящих к разрушению зданий, сооружений и человеческим жертвам.

При строительстве в сейсмических поясах важно изучать поведение зданий и сооружений под сейсмическим воздействием и оценивать их устойчивость с целью минимизации риска потенциальных разрушений и потерь, разработки методов повышения безопасности, а также возможности более эффективного использования ресурсов.

Угроза землетрясений возрастает по мере освоения новых сейсмоактивных территорий.

Сокращение материальных затрат и уменьшение человеческих жертв при возможных землетрясениях связано с требованиями обеспечения сейсмостойкого строительства, основой которого являются методы расчета сооружений на сейсмические воздействия для оценок напряженно-деформированного состояния их несущих конструкций

Совершенствование и разработка методов расчета сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний является актуальной и практически важной задачей и представляет научный интерес.

При решении проблем расчета сооружений на сейсмические воздействия важны два типа расчетных моделей: сооружений и сейсмических воздействий.

В рамках работы получены математические зависимости, описывающие поведение зданий и сооружений при кинематических (сейсмических) воздействиях с учетом изменения конструктивной схемы (изменений обобщенной жесткости) в процессе колебаний.

Автором решено большое количество примеров с использованием предложенного аналитического метода и численной методики, результаты расчетов были сопоставлены, тем самым доказана возможность оценки коэффициента Kl , учитывающего неупругие деформации, как отношения сейсмических сил, при которых начинается развитие неупругих деформаций, к величинам сейсмических сил, предшествующих началу разрушений конструкций и оценка влияния колебаний фундаментов на величину сейсмических сил и, как следствие, на напряженно-деформированное состояние конструкций зданий.

Актуальность данного научного исследования не вызывает сомнения.

Задачи решены полностью и на высоком научном уровне с применением современных методов и прикладных компьютерных программ вычисления.

Автореферат достаточно полно и адекватно отражает основное содержание диссертации.

Автореферат хорошо иллюстрирован рисунками (19) и фактическим табличным материалом (6), которые наглядно отражают цель выполненной работы.

Основные материалы диссертационной работы, аргументация защищаемых положений и выводы в полной мере отражены в автореферате.

Защищаемые положения полностью отражают научную и практическую ценность диссертации.

Сделанные выводы соответствуют полученным результатам, обоснованы, достоверны и доказаны.

Автореферат по форме, объему и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, обладает внутренним единством, написан грамотным языком.

Выполненная исследовательская работа свидетельствует о высокой квалификации автора, производит благоприятное впечатление, является завершенной, интересной и полезной научно-квалификационной работой, содержит решение ряда важных задач для области строительной механики.

По теме диссертации опубликовано 5 статей в рецензируемых журналах.

В качестве **замечания** по автореферату стоит отметить, что не были использованы данные реальных сейсмограмм при расчёте рассматриваемых примеров.

Данное замечание не изменяет общей положительно оценки от рассматриваемой работы и носит рекомендательный характер.

На основании рассмотрения автореферата можно утверждать, что сама работа Кбейли Джаафара полностью соответствует требованиям, предъявленным к диссертациям, предоставляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 - Строительная механика, а автор диссертации несомненно заслуживает присвоения ему искомой ученой степени.

Кандидат геолого-минералогических наук,
научная специальность 1.6.7 – «Инженерная
геология, мерзлотоведение и грунтоведение
(25.00.08)», доцент кафедры инженерной
геологии «Российского государственного
геологоразведочного университета имени Серго
Орджоникидзе» (МГРИ),
Телефон +7-916-932-26-05,
E-mail: kyleshovap@mgri.ru

Кулешов Александр Петрович

20 03 2024 г



Подпись доцента

Кулешова Александра Петровича заверяю _____

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
О.О. МЕЛЬНИКОВА



Сведения об организации:

Адрес: 117997, РФ, г. Москва ул. Миклухо-Маклая д. 23

e-mail: office@mgri.ru, ggf@mgri.ru

Многоканальный номер: +7 (495)255-15-10 доб. 21-25

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Кбейли Джаафар на тему «расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика

Тема диссертационного исследования Кбейли Джаафар отвечает современным задачам в области строительной механики. В частности, в рамках представленной работы рассмотрены и развиты методы расчета и исследования систем с конечным числом степеней свободы с линейными и нелинейными характеристиками с учетом изменений конструктивной схемы (снижения несущей способности или разрушения отдельных элементов до окончательной потери несущей способности сооружения) в процессе колебаний при кинематических (сейсмических) воздействиях. В нормативных документах и в научно-технической литературе этот вопрос освещен не так подробно. Я считаю, что расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний имеет практическое значение.

Практическая значимость работы заключается в том, что зависимости и алгоритмы расчета, разработанные в работе, можно использовать в инженерной практике при определении расчетных значений сейсмических сил и характера их распределения, при оценке динамического поведения здания с учетом изменений конструктивной схемы в процессе колебаний на каждом шаге по времени для систем с линейными и нелинейными характеристиками при сейсмических воздействиях.

Личный вклад автора заключается в следующем:

- в оценке динамического поведения здания, расчете значений сейсмических сил и их распределения, определении точного значения коэффициента неупругой работы конструкций K_1 с учетом изменения конструктивных схем сооружений в процессе деформирования;
- в выводе формул расчета колебаний систем виброзащиты сооружений с нелинейными характеристиками с конечным числом степеней свободы при произвольных кинематических воздействиях с использованием зависимостей,

основанных на связи передаточных (ПФ) и импульсных переходных функций (ИПФ);


– в разработке алгоритма расчета горизонтально-вращательных колебаний фундаментов (рассматриваемых как массивные объекты) при вычислении сейсмических сил с учетом смещения фундамента.

В целом, работа выполнена на высоком научном уровне, приведено большое количество примеров расчета, решена практически важная задача.

В тексте автореферата не приводится обоснование выбранной модели основания. Это замечание не снижает общей положительной оценки работы.

Диссертация Кбейли Джаафар представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, и полностью удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор Кбейли Джаафар заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Кандидат технических наук (специальность 05.23.17 – Строительная механика), доцент, отделение ядерной физики и технологий, Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»


Волкова Мария Владимировна
« 22 » 03 2024 г.

Подпись к.т.н. Волковой Марии Владимировны заверяю

Начальник управления
делами и кадрами
БАРАНОВА Н.С.



Адрес: 249039, Калужская область, городской округ «Город Обнинск», г. Обнинск, тер. Студгородок, д. 1.
e-mail: marissa36@yandex.ru
Тел.: +7(910)911-03-88

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кбейли Джаафар**
на тему «Расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения
конструктивной схемы в процессе колебаний»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.9. Строительная механика

Диссертационная работа Кбейли Джаафар посвящена важной задаче в разработке методов расчета сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний.

Актуальность данного исследования заключается в оценке и уточнении основных параметров, которые могут иметь значительное влияние на величины сейсмических сил и их распределения, в частности, коэффициент K_1 (учитывающий неупругие деформации и коэффициент динамичности β).

Научная новизна результатов работы заключается в разработке математические зависимости, описывающие поведение зданий и сооружений при кинематических (сейсмических) воздействиях с учетом изменения конструктивной схемы (изменений обобщенной жесткости) в процессе колебаний.

Работа имеет важное практическое значение, так как разработанные зависимости и алгоритмы для расчетов могут быть применены в инженерной сфере для определения сейсмических сил и их распределения, а также для анализа динамического поведения здания с учетом изменений в конструктивной схеме во время колебаний на каждом временном шаге.

Автор исследования рассмотрел множество примеров, применяя предложенный аналитический метод и численные расчеты. Полученные результаты были сопоставлены, что позволило доказать возможность определения коэффициента K_1 . Этот коэффициент учитывает неупругие деформации зданию.

Личный вклад автора заключается в следующем:

- в оценке динамического поведения здания, с учетом изменений конструктивных схем сооружений в процессе деформирования;
- в выводе формул расчета систем виброзащиты сооружений при произвольных кинематических воздействиях с использованием зависимостей, основанных на передаточных (ПФ) и импульсных переходных функциях (ИПФ);

- в разработке алгоритма расчета горизонтально-вращательных колебаний фундаментов при вычислении сейсмических сил с учетом смещения фундамента.

В качестве замечания по автореферату стоит отметить, следующее: работа выиграла бы если провести сравнительный анализ результатов сейсмических воздействий на многоэтажные здания, полученные в различных вычислительных комплексах.

Замечание носит рекомендательных характер и не снижают ценности представленной работы.

Диссертационная работа Кбейли Джаафар является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Она отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РО № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Кбейли Джаафар заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Заведующий кафедры «Транспортное строительство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», доктор физико-математических наук, профессор



Локтев Алексей Алексеевич

Доцент кафедры «Транспортное строительство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», кандидат технических наук, доцент



Королев Вадим Вадимович

Доцент кафедры «Транспортное строительство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», кандидат технических наук



Шишкина Ирина Викторовна

Я, Локтев Алексей Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

доктор физико-математических наук, профессор



Локтев Алексей Алексеевич

Я, Королев Вадим Вадимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

кандидат технических наук, доцент



Королев Вадим Вадимович

Я, Шишкина Ирина Викторовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

кандидат технических наук



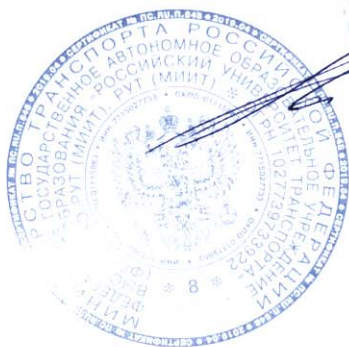
Шишкина Ирина Викторовна

Адрес организации: 127994, ГСП-4, г. Москва, ул Образцова, д. 9, стр. 9.

Тел.: +7 495 681-13-40

E-mail: tu@miit.ru

Королева А.А., Королев В.В., Шишкина И.В.



26 MAR 2024

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Кбейли Джаафар на тему «расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.1.9. Строительная механика

Тема диссертационного исследования Кбейли Джаафар отвечает современным задачам в области строительной механики. В частности, в рамках представленной работы рассмотрены и развиты методы расчета и исследования систем с конечным числом степеней свободы с линейными и нелинейными характеристиками с учетом изменений конструктивной схемы в процессе колебаний при кинематических (сейсмических) воздействиях. Предложенные в работе методы существенно не представлены в нормативных документах и в научно-технической литературе, поэтому результаты, полученные в работе, могут быть широко использованы в практике проектирования конструкций.

Практическая значимость работы заключается в том, что зависимости и алгоритмы расчета, разработанные в работе, можно использовать в инженерной практике при определении расчетных значений сейсмических сил и характера их распределения, при оценке динамического поведения здания с учетом изменений конструктивной схемы в процессе колебаний на каждом шаге по времени.

Личный вклад автора заключается в следующем:

– в оценке динамического поведения здания, расчете значений сейсмических сил и их распределения, определении точного значения коэффициента неупругой работы конструкций K_1 с учетом изменения конструктивных схем сооружений в процессе деформирования;

– в выводе формул расчета колебаний систем виброзащиты сооружений с нелинейными характеристиками с конечным числом степеней свободы при произвольных кинематических воздействиях с использованием зависимостей, основанных на связи передаточных (ПФ) и импульсных переходных функций (ИПФ);

– в разработке алгоритма расчета горизонтально-вращательных колебаний фундаментов (рассматриваемых как массивные объекты) при вычислении сейсмических сил с учетом смещения фундамента.

В целом, работа выполнена на высоком научном уровне, приведено большое количество примеров расчета, решена практически важная задача.

По тексту автореферата имеется следующее **замечание**:

Было бы полезно рассмотреть влияние горизонтально-вращательных колебаний на величину сейсмических воздействий для других типов фундаментов и грунтов.

Следует отметить, что указанное замечание не снижает общей положительной оценки выполненной работы.

Диссертация Кбейли Джаафар представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, и полностью удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор Кбейли Джаафар заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

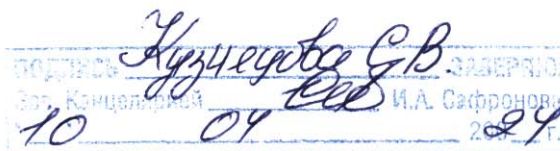
Профессор, доктор физико-математических наук,
по специальности 01.02.04 механика
деформируемого твердого тела
Главный научный сотрудник
Института проблем механики
им. А.Ю. Ишлинского РАН

Кузнецов С.В.

10.04.2024 г.

Тел.: +7-915-358-55-90

e-mail: kuzn-sergey@yandex.ru



Д. ф.-м. н., проф. Кузнецов Сергей Владимирович

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кбейли Джаафар** на тему «Расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения конструктивной схемы в процессе колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.1.9. Строительная механика

Разработана методика расчета и дан ряд примеров расчета железобетонных конструкций в нелинейной постановке с учетом изменений конструктивной схемы на каждом этапе по времени, а также методов расчета и исследование систем с конечным числом степеней свободы, с линейными и нелинейными характеристиками является **актуальной**.

Научная новизна результатов работы заключается в разработке метода сейсмического анализа, учитывающий изменение конструктивной схемы на каждом шаге по времени в процессе колебаний на основе метода «нормальных форм» и метода расчета систем виброзащиты сооружений с линейными и нелинейными характеристиками при произвольных кинематических воздействиях при отключении или разрушение дополнительных связей в процессе колебаний, основанный на использовании передаточных (ПФ) и импульсных переходных функций (ИПФ).

Для достижения цели диссертационного исследования автором решены следующие **задачи**:

1- выполнить расчёт конструкций при сейсмических воздействиях с учетом изменений конструктивных схем сооружений в процессе деформирования, основанный на методе «нормальных форм»;

2- оценить общий характер колебаний здания, выявить изменения его динамических характеристик в процессе колебаний и уточнить значение коэффициента неупругой работы конструкций K_1 ;

3- рассчитать системы виброзащиты сооружений с конечным числом степеней свободы (КЧСС) с нелинейными характеристиками при произвольных кинематических воздействиях, используя зависимости, основанные на передаточных (ПФ) и импульсных переходных функциях (ИПФ) линейных систем;

4- разработать алгоритмы расчета систем виброзащиты, включающих элементы с нелинейными характеристиками, основанные на передаточных (ПФ) и импульсных переходных функциях (ИПФ) при произвольных кинематических воздействиях;

5- разработать алгоритмы расчета горизонтально-вращательных колебаний фундаментов (как массивных объектов) и оценить влияние этих колебаний на величины сейсмических сил.

Теоретическая значимость работы заключается в уточнении и развитии методов аналитического расчета конструкций с линейными и нелинейными характеристиками при сейсмических воздействиях с учетом изменений конструктивных схем сооружений в процессе колебаний.

Практическая значимость работы заключается в разработке зависимостей и алгоритмов расчета, которые можно использовать в инженерной практике при определении расчетных значений сейсмических сил и характера их распределения, при оценке динамического поведения здания с учетом изменений конструктивной схемы в процессе колебаний на каждом шаге по времени для систем с линейными и нелинейными характеристиками при сейсмических воздействиях.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

- можно отметить, что при оценке колебаний фундамента избиралась наиболее простая модель грунта - система с коэффициентом Постели.

-было бы полезно в дальнейшем совместить оба подхода при расчете сейсмических сил, приведенных в главах 2,3.

Данные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

Диссертационная работа Кбейли Джаафар является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Она отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РО № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Кбейли Джаафар заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Доктор технических наук, по специальности 05.23.02 ((Основания и фундаменты, подземные сооружения)), генеральный директор ООО ((Абелев)), профессор.



Абелев Марк Юрьевич

Тел.: +7 (903) 795-87-94

e-mail: mabelev@hse.ru

23 АПР 2024

Сведения об организации: общество с ограниченной ответственностью ((Абелев)), 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д.57, стр.1.

Подпись ген. директора Абелева М.Ю. зав. кафедрой



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кбейли Джаафар
 «Расчет сооружений на сейсмические воздействия с учетом изменения
 конструктивной схемы в процессе колебаний»
 представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
 по специальности 2.1.9 – Строительная механика

Диссертация посвящена развитию спектрального (квазистатического) метода расчета сейсмических последствий землетрясений, который принят в нормативных документах, в частности, в СП 14.13330.2018. Основная цель диссертационной работы – оценить или уточнить параметры, которые могут иметь существенное влияние на величины сейсмических сил и, в частности, коэффициента, учитывающего неупругие деформации и коэффициента динамичности. В представленной работе методы и вычислительные алгоритмы разработаны на основе спектрального метода в сочетании с пошаговым методом по времени, что позволило на каждом этапе уточнять изменение конструктивной схемы здания, вычислять коэффициент динамичности, и на конечном этапе – значения коэффициента неупругих деформаций. Автор, также, ставил задачу рассчитать систему виброзащиты сооружений с конечным числом степеней свободы с нелинейными характеристиками при произвольных кинематических воздействиях, используя зависимости, основанные на передаточных и импульсных переходных функциях линейных систем. Таким образом, в работе уточнен и развит метод аналитического расчета конструкций при сейсмических воздействиях с учетом изменений конструктивных схем сооружений в процессе колебаний.

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в строительной механике. Серьезных просчетов в математических преобразованиях, логичности выводов, применяемых методах, не обнаружено. В работе диссертант достаточно грамотно использует математический аппарат.

В качестве замечания необходимо отметить следующее:

1. Из автореферата не совсем понятен процесс образования пластических шарниров в элементах каркасов.

Указанное замечание не снижает общей ценности диссертационной работы, не влияет на главные теоретические и практические результаты диссертации и может быть учтено автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно. Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК РФ, а соискатель Кбейли Джаафар заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 – строительная механика.

Доктор технических наук, профессор,
 заведующий кафедрой «Механика» ПГУАС

 Шейн А.И.

проф., докт. техн. наук

Адрес ПГУАС: 440028, г. Пенза, ул. Титова, д. 28,

Тел. (8412) 49-72-77;

8-950-231-90-00;

Email: office@pguas.ru, shein-ai@yandex.ru, Шейн Александр Иванович

Подпись профессора А.И. Шейна заверяю

Начальник ОК ПГУАС



Е.А. Кошелева

26 АПР 2024