

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации Бондарева Дмитрия Евгеньевича «Метод расчёта сейсмоизолированных зданий на ротационные воздействия, вызванные землетрясением», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика»**

Представленный на отзыв автореферат содержит 28 страниц текста, включая перечень 4 публикации.

Диссертация выполнена по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Тема диссертации является весьма актуальной и выдвинута непосредственно практикой строительства и эксплуатации зданий и сооружений. С учетом случайного и внезапного характера возникновения, сейсмические воздействия являются одними из наиболее грозных воздействий на конструкции зданий и сооружений. Статистика материальных убытков и человеческих жертв, вызванных обрушениями конструкций в результате сейсмических воздействий, не позволяет сомневаться в этом. Из произошедших примерно за полвека на территории бывшего СССР 20 разрушительных землетрясений 18 произошли в районах, считавшихся малосейсмичными. К их числу можно отнести и Ашхабадское землетрясение 1948 года (около 15000 жертв) и Армянское землетрясение 1988 года (25000 жертв).

За последние десятилетия выполнен большой объем научных исследований, который позволил решить немало задач, связанных с проблемами сейсмических воздействий, а также их последствиями. Анализ регистраций движений грунта при землетрясении позволяет утверждать, что они являются многомерными сложными пространственными процессами. Сейсмические волны представляют спектр одноименных волн различной длины, доминирующих в разные интервалы землетрясения, которые не являются монохроматическими. Наиболее интенсивные разрушения и повреждения зданий и сооружений наблюдаются при более интенсивных фазах движения грунта, которые лежат в спектральной области S-волн, а также волн Рэлея и Лява. Такое движение грунта вызывает процессы дилатации и ротации массива грунта в основании зданий и сооружений. И если дилатация грунта определяется всеми видами волн и приводит к поступательным движениям, то ротации грунта определяются вихревыми составляющими S-волн и волн Лява и связаны с вращением грунтового массива. В этой связи, возникает необходимость в разработке новых методов и методик расчета, которые позволяют оценивать и определять состояние конструкции при сейсмических воздействиях с учетом сложных колебательных процессов, проходящих в грунтовом массиве, а

также пространственной работы конструкции и существующих систем сейсмоизоляции.

Диссертация Бондарева Д.Е. позволила решить ряд задач, связанных с вышеизложенными проблемами. Ввиду чего, мы считаем, что выполненная диссертационная работа отвечает современным вызовам в отечественном проектировании и строительстве зданий и сооружений в сейсмически опасных зонах.

В диссертации имеются все элементы научно-исследовательской работы: сложный математический аппарат; численный эксперимент с применением программного комплекса; конкретные результаты и выводы.

Обращает на себя внимание то, как автор весьма заинтересованно принимает современные проблемы сейсмостойкости зданий и сооружений, практически со многими предлагаемыми и защищаемыми им положениями мы согласны. Однако, для того, чтобы во время защиты возникла научная дискуссия, еще более четко высветившая наиболее проблемные вопросы, позволим себе сформулировать ряд вопросов и замечаний:

1. Среди систем сейсмоизоляции автором рассмотрены маятниковая система и система в виде резинометаллических опор. Однако существуют и другие системы сейсмоизоляции: системы с кинематическими, подвесными, скользящими опорами, адаптивные системы сейсмоизоляции, динамические гасители колебаний и тд. Почему автор остановился именно на этих двух типах?

2. На графиках (рисунок 5-7 автореферата) указана постоянная величина  $PGA$ , однако нигде нет описания данной величины. Нужно приводить описание всех кривых на графике.

3. В работе остались не рассмотренными вопросы экономического характера, а именно, каким будет экономический эффект от внедрения полученных результатов в процесс проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмоопасных районах?

В заключении следует отметить, что несмотря на вышесказанные замечания, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям такого профиля, а также требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Бондарев Дмитрий Евгеньевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика».

Заведующий кафедрой «Мосты» ФГБОУ ВО ПГУПС,  
кандидат технических наук, доцент  
(специальность 05.23.11 – Проектирование  
и строительство дорог, метрополитенов,  
аэродромов, мостов  
и транспортных тоннелей)

  
Сергей Владимирович Чижов

02.12.2019

Контактные данные

Чижов Сергей Владимирович, ученая степень – кандидат технических наук, ученое звание – доцент. Профессор кафедры «Мосты» ФГБОУ ВО ПГУПС. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук защищена по специальности 05.23.11 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Доцент кафедры «Мосты» ФГБОУ ВО ПГУПС,  
кандидат технических наук  
(специальность 05.23.11 – Проектирование  
и строительство дорог, метрополитенов,  
аэродромов, мостов  
и транспортных тоннелей)

  
Дмитрий Александрович Шестовицкий

02.12.2019

Контактные данные


Шестовицкий Дмитрий Александрович, ученая степень – кандидат технических наук. Доцент кафедры «Мосты» ФГБОУ ВО ПГУПС. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук защищена по специальности 05.23.11 – Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Справочные данные

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»  
Адрес: 190031, Северо-Западный федеральный округ, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9  
Контактный телефон: +7 (812) 457-86-28; +7 (812) 310-42-03  
E-mail: dou@pgups.ru; mt@pgups.ru


Подпись руки *Чижов С.В.*

удостоверяю

До  отдел кадров сотрудников

*К.Е. Новодворец*

“ 02 ” декабря 2019 г.



Подпись руки *Шестовицкий Д.А.*

удостоверяю

До  отдел кадров сотрудников

*К.Е. Новодворец*

“ 02 ” декабря 2019 г.

