

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Жемчугова-Гитмана Дмитрия Михайловича** «Развитие линейно-спектрального метода расчета сейсмостойкости зданий и сооружений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 – Строительная механика.

Актуальность работы

В расчетной практике линейно-спектральный метод по-прежнему остается основным инструментом оценки сейсмостойкости на ранних стадиях проектирования, в том числе при отсутствии детальной информации о конструкции и грунтовых условиях. Предлагаемое в диссертации развитие метода ориентировано на реальные задачи проектных организаций, где необходимо сочетать ограниченное время на расчеты с повышенными требованиями к надежности результатов. Это делает рассмотренную тематику актуальной с точки зрения инженера-расчетчика.

Новизна исследований включает

- Введен подход к уточнению спектра отклика через связь PGA, PGV, PGD и преобладающего периода воздействия, что позволяет по-новому интерпретировать привычные спектральные зависимости и увязать их с кинематическими параметрами землетрясения.
- Предложен инструмент для задания целевых уровней повреждений через коэффициенты пластичности μ по зонам сооружения, что делает возможным ориентированный анализ сценариев разрушения, а не только проверку по одному «усредненному» коэффициенту.
- Обозначена связь модернизированного ЛСМ с концепцией performance based design, что создает базу для постепенного перехода к многоуровневой оценке ожидаемых повреждений.

Достоверность результатов

Оценка достоверности в большей степени опирается на:

- сопоставление рассчитанных спектров и откликов с результатами нелинейного динамического анализа, выполненного по независимым моделям;
- согласование предложенных зависимостей с действующими нормами и зарубежными рекомендациями (в том числе по форме спектров и диапазонам демпфирования);
- пример применения методики к реальным или близким к реальным расчетным схемам, типичным для современной практики.

Практическая ценность работы

С точки зрения исполнителя расчетов по сейсмике, работа представляет интерес по следующим причинам:

- Методика задает понятную логику перехода: от обычного ЛСМ к уточненному анализу без полного перехода на нелинейный динамический расчет, что особенно востребовано при ограниченных трудозатратах и сроках.
- Возможность задания распределения μ по элементам и зонам дает практический инструмент для проверки предполагаемых конструктивных решений на предмет концентрации повреждений, в том числе в узлах, стыках и гибких элементах.
- Применение обобщенной зависимости PGA(T) с возможностью адаптации параметров под разные площадки позволяет в будущем использовать единый расчетный подход при работе с различными регионами при корректной калибровке коэффициентов.

По работе можно высказать следующие замечания

1. Эмпирическая природа зависимость PGA(T) несёт в себе риск быстрого устаревания при появлении новых записей сильных землетрясений, что может снизить долгосрочную прогностическую способность и надёжность предлагаемого метода.
2. Нормативный подход КМК Узбекистана уже реализует дифференцированный учёт пластичности материалов через коэффициенты неупругой деформации, что ставит под сомнение научную новизну и практическую необходимость предложенной в работе методики.
3. Декларируется согласованность с рядом записей сильных землетрясений, однако для широкого применения методики хотелось бы более структурированного обзора объема выборки и диапазона условий (магнитуда, удаление, тип грунта), чтобы лучше оценить пределы экстраполируемости.

Все замечания носят характер пожеланий, связанных преимущественно с удобством внедрения методики в проектную практику.

В целом диссертация представляет собой завершённую научную работу, ориентированную на развитие действующей расчетной практики сейсмостойкого проектирования. Автор демонстрирует хорошее владение как теоретической базой динамики сооружений, так и понимание потребностей инженерной практики.

Результаты исследований представлены в научных публикациях и апробированы на конференциях различного уровня. Замечания по автореферату, приведённые выше, не влияют на общую положительную оценку работы. Выполненная диссертантом работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842». Автор диссертации **Жемчугов-Гитман Дмитрий Михайлович** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 Строительная механика.

Инженер-расчетчик в бюро расчетов в АО Машиностроительный завод "Армалит"
к.т.н.

Подпись А.О. Докторовой заверяю

Начальник отдела кадров



Докторова А. О.

30.01.2026

Бондарёнок И.Ю.

Сведения о лице, подписавшем отзыв:

Докторова Алла Олеговна - кандидат технических наук, инженер-расчетчик в бюро расчетов в АО Машиностроительный завод "Армалит", Санкт-Петербург, 198097, ул. Трефолева, д.2, телефон +7-911-027-48-19