

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

Линейно-спектральный метод остается фундаментальным инструментом при расчете сейсмостойкости в инженерной практике, несмотря на развитие методов нелинейного динамического анализа. Это обусловлено его простотой, прозрачностью физических предположений и возможностью быстрого анализа на ранних этапах проектирования, когда полная информация о конструкции отсутствует. Однако ограничения классического ЛСМ при работе с современными конструктивными системами (с сейсмоизоляцией, демпфирующими устройствами, нелинейными связями) становятся все более ощутимы. Предложенная модернизация метода, направленная на расширение его возможностей с сохранением инженерной простоты, отвечает реальному спросу практикующих расчетчиков и имеет высокую актуальность.

Новизна исследований включает

Диссертация содержит несколько ключевых результатов:

- Предложен подход к заданию расчетного спектра: зависимость $PGA(T)$ связывается с кинематическими характеристиками землетрясения (Teq , PGV , PGD), что позволяет варьировать сценарии сейсмических воздействий без изменения расчетной схемы.
- Развита идея локализации и управления неупругим откликом за счет задания целевых уровней пластичности μ по элементам и зонам сооружения. Это переводит анализ повреждений из интегральной в сценарную постановку.
- Предложен последовательный подход к учету сильно демпфирующих и заведомо нелинейных устройств в рамках эквивалентно-линейной модели, что снимает противоречие между линейностью метода и нелинейностью реальной системы и позволяет применять ЛСМ к конструкциям с сейсмоизоляцией.

Достоверность работы подтверждается сопоставлением с записями сильных землетрясений, сравнением с результатами нелинейного динамического анализа и согласованием с действующими нормами и международными рекомендациями. Представленные примеры применены к различным типам сооружений, что свидетельствует о широте проверки предложенного подхода.

Практическая ценность работы

С позиций организации расчетного делопроизводства, предложения автора имеют следующие преимущества:

- Могут быть реализованы на базе существующих программных комплексов с минимальной модификацией расчетных процедур.

- Позволяют повысить информативность расчетов (учет сценариев повреждений, вариативность спектров) без кратного увеличения сроков.
- Структурирует обоснование принимаемых решений и упрощает коммуникацию с заказчиком и экспертизой за счет явного задания уровней повреждений.

По работе можно высказать следующие замечания

1. Представляется целесообразным более подробно увязать задаваемые уровни локальной пластичности μ с глобальными критериями работоспособности сооружения и требованиями норм.
2. Вопрос переносимости методики между различными программными комплексами (помимо использованного в работе) мог бы быть раскрыт более детально.
3. Регионализация набора коэффициентов в зависимости PGA(T) требует дополнительных практических рекомендаций или типовых наборов для разных сейсмических зон.

Отмеченные замечания носят характер предложений по развитию и внедрению и не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертация представляет собой законченной характер завершенное научно-прикладное исследование, направленное на совершенствование расчетной базы сейсмостойкого проектирования. Автор демонстрирует глубокое понимание как теоретических основ динамики, так и практических задач инженерной деятельности.

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». Считаю, что автор диссертации Жемчугов-Гитман Дмитрий Михайлович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 – Строительная механика.

Заместитель главного инженера по контролю за выполнением и сопровождением инженерных расчетов искусственных сооружений ООО «ПНИ Севзапмостпроект»,

К.Т.Н.



Фрезе М.В.

03.02.2026

Подпись М.В. Фрезе заверяю

Специалист по управлению персоналом



Пинус И.М.

Сведения о лице, подписавшем отзыв:

Фрезе Максим Владимирович - кандидат технических наук, заместитель главного инженера по контролю за выполнением и сопровождением инженерных расчетов искусственных сооружений ООО «ПНИ Севзапмостпроект», 198303, Россия, СПб, Ленинский пр., д. 104, лит. А.