



Общество с ограниченной ответственностью «ЦКТИ-ВИБРОСЕЙСМ» (ООО «ЦВС»)

ОКПО 20503039, ОГРН 1027809201408, ИНН 7825662047, КПП 780401001

Россия, Санкт-Петербург, 195220, ул. Гжатская, 9 лит. А, www.cvs.spb.ru, ✉: cvs@cvs.spb.su, ☎: +7 (812) 327-85-99.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Назаровой Шохисты Шукурилла кизи**
«Оценка сейсмостойкости сооружений при проектировании сценариев
накопления повреждений» представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности: 2.1.9. Строительная механика

Актуальность темы диссертации. Работа посвящена актуальному вопросу теории сейсмостойкости – проектированию сценариев накопления повреждений для сейсмостойкого сооружения. За рубежом это направление получило название Performance Based Designing (PBD), на него ориентируется современное сейсмостойкое строительство.

Достоверность результатов исследований не вызывает сомнений. Работа базируется на современной шкале балльности, и результаты автора соответствуют результатам известных исследований по теме диссертации. Исследования выполнены с использованием апробированных методов и программных средств.

Новизна исследований определяется, прежде всего, разработкой новой методики многоуровневого проектирования. Диссертант не использует карты ОСР и целочисленный расчетный балл. Вместо этого предлагается использовать известную в сейсмологии связь повторяемости T и интенсивности I сейсмического воздействия: $\log T = aI + b$. Из нее по заданной повторяемости определяется дробный расчетный балл I . Такой подход позволил диссертанту снять противоречие в пиковых ускорениях между действующими ГОСТ «Шкала сейсмической интенсивности» и СП «Строительство в сейсмических районах». Кроме того, исключена сложившаяся в практике сейсмостойкого строительства в России неравнонадёжность проектирования, когда в районе с ситуационной сейсмичностью $I_A=8$; $I_B=9$; $I_C=9$ и в районе с ситуационной сейсмичностью $I_A=9$; $I_B=9$; $I_C=10$ проектирование ведется на одну и ту же нагрузку.

При разработке методики в диссертации обоснована необходимость уточнения упомянутой формулы $\log T = aI + b$. Новой является предложенная спектральная характеристика сейсмического воздействия – спектр повреждаемости; кроме того, автором предложена новая характеристика предельного состояния для ПЗ – пиковая скорость в определенном частотном диапазоне, вызывающая панику у людей.

Практическая значимость определяется тем, что она открывает направление совершенствования российской нормативной базы. Сами разработки доведены до возможности их практического применения в проектировании.

Замечания по автореферату.

1. В подразделе «Степень разработанности темы исследования» используется выражение «Если это ускорение заложить в используемые в то время расчеты, то здания превратятся в бомбоубежища». Такая формулировка требует пояснений для читателя. Скорее всего, имеется в виду, что принятый Сюзхиро уровень ускорений при проектировании приводил к неэкономичным проектным решениям.
2. На стр. 12 приведена формулировка «Расчет сейсмоизолированного здания подтвердил известные результаты исследования систем сейсмоизоляции, отмечающих, что сейсмоизолированные системы не чувствительны к характеристикам грунтового



основания и сейсмоизоляция служит фильтром для высокочастотных воздействий». Как известно, эффективность сейсмоизоляции (СИС) возрастает на скальных и снижается на нескальных грунтах. Иными словами, эффективность СИС зависит от скорости поперечной волны под подошвой фундамента V_s .

3. Материал диссертации охватывает широкий спектр вопросов сейсмостойкого строительства. Видимо, поэтому не все позиции автореферата изложены в достаточном для понимания объеме.

а) Не сказано, как задавать параметры нелинейного осциллятора при построении спектров работы сил пластического деформирования и спектра повреждаемости. На рисунке 6 по осям не проставлены единицы измерения приводимых величин. Скорее всего, показатель повреждаемости представлен в виде безразмерной величины. Этого нельзя сказать о работе сил пластического деформирования.

б) На рисунке 3 не понятно, в каких единицах измерения представлены нагрузки Q1, Q2 и т.д. – в тоннах или кН? В таблицу 2 необходимо внести пояснения. Читателю приходится догадываться, что периоды и модальное затухание приведены для первой, второй и третьей формы колебаний.

в) Не указано, как по модулю деформации E_0 заданы в расчетной схеме параметры демпфирования и жесткости пружин, моделирующих основание.

4. В автореферате имеются отдельные опечатки. Отметим на стр. 8, в описании главы 2 «Введены изменения в методику расчета уровней сейсмического воздействия для сооружений разной степени свободы объекта» вместо «свободы» должно быть «ответственности».

5. В автореферате не даны расшифровки аббревиатур «ПА», «ЗППС», что затрудняет чтение автореферата. Обычно для удобства чтения расшифровку аббревиатуры приводят заново для каждого раздела.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Судя по автореферату, диссертация Ш. Ш. Назаровой является законченной научно-классификационной работой, характеризующей автора как высококвалифицированного специалиста в области расчетов сейсмостойкости сооружений.

Результаты исследований широко представлены в научных публикациях и апробированы на конференциях различного уровня. Судя по автореферату, работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции с изменениями от 20 марта 2021 г. № 426). Автор диссертации Назарова Шохиста Шукурулла кизи заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика

06.05.2024 г.

В.В. Костарев,
Президент ООО «ЦВС»,
к.т.н., ст.н.с.

Подпись Костарева В.В. заверяю.

Директор ООО «ЦВС»

М.В. Вайндрах

