

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никоновой Н. В. «РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА И МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ СЕЙСМОЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ И СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика»

**Актуальность темы диссертации** представляется очевидной. Необходимость использования сейсмоизоляции для защиты сооружений в сейсмически опасных районах не вызывает сомнений, однако ее применение сдерживается из-за отсутствия методики оценки его эффективности в условиях существующей ограниченности сейсмологической информации. Диссертант пытается решить вопрос построения такой методики.

**Новизна положений диссертации** не вызывает сомнений. В работе представлено много новых разработок. В том числе:

1) для известных систем сейсмоизоляции с шаровыми опорами проанализированы и уточнены нелинейные уравнения их поведения, впервые выполнена их линеаризация, допускающая применение линейно-спектральной методики (ЛСМ) расчета сооружения с сейсмоизоляцией;

2) проанализировано уравнение нелинейных колебаний сейсмоизолированной системы с шаровыми опорами и построен еготак называемый асимптотический портрет - области изменения параметров, позволяющие использовать те или иные упрощенные (называемые в диссертации укороченными) уравнения для анализа сейсмостойкости сооружения;

3) рассмотрен параметрический резонанс сейсмоизолированной системы при вертикальном и горизонтальном возмущениях и впервые получены значения необходимого демпфирования сейсмоизоляции, исключая резонансные эффекты;

4) в условиях ограниченной сейсмологической информации предложена новая модель воздействия, обеспечивающая оценку сейсмостойкости сооружения при наихудшем воздействии.

**Практическая ценность** работы также очевидна. Полученные результаты открывают возможность применения сейсмоизоляции для объектов массового строительства.

**Достоверность положений диссертации** подтверждается применением апробированных методов строительной механики и теории колебаний, сопоставительными расчетами сооружений с использованием различных моделей сейсмического воздействия, соответствием данных исследования и данных других специалистов, имеющих по отдельным вопросам, рассмотренным в диссертации.

### **Замечания по автореферату.**

1) Автор использует итерационные методы решения нелинейных уравнений. При этом вопрос сходимости итераций нигде не рассматривается.

2) В автореферате имеются отдельные опечатки или недоработки. Это касается пропуска пояснений к формулам. В формуле (16) не пояснено  $\eta$ , в формуле (34) -  $\tilde{Y}$

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Диссертация выполнена на высоком научном уровне и является законченной научно-квалификационной работой. Автором решена задача подбора параметров и оценки сейсмостойкости сейсмоизолированных сооружений в условиях ограниченной сейсмологической информации. Диссертация имеет значение для развития строительной механики и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы, Никонова Наталия Вячеславовна, заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 –  
Строительная механика.

*M* *82*

Сведения о лице, подписавшем отзыв: Федорова Мария Юрьевна  
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Общей математики и информатики  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, 199034, Санкт-  
Петербург, Университетская набережная 7–9, +7 (812) 328–20–00, E-mail:spbu@spbu.ru.

Личную подпись  
НАЧАЛЬНИК  
Н. И. МАШТ



ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/infocentre/ru.htm>