

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Иванова Андрея Юрьевича** «Оптимизация сейсмостойких конструктивных решений», представленной на соискание учёной степени **кандидата технических наук** по специальности 05.23.17 – «Строительная механика».

Диссертационная работа Иванова А.Ю. посвящена решению одной из важнейших проблем сейсмостойкого строительства – разработке методики выбора оптимальных конструктивных решений, обеспечивающих требуемое сейсмоусиление зданий и сооружений, проектируемых в сейсмически опасных районах. Актуальность темы обусловлена необходимостью рационального расходования средств на сейсмоусиление зданий при сохранении их безопасности.

Автором диссертации разработана и апробирована комплексная методика, позволяющая определить наиболее эффективный из нескольких рассматриваемых вариантов сейсмоусиления здания. В представленной диссертации развиты методы построения целевой функции и разработан алгоритм оптимизации, развита методика оценки ущерба в здании при землетрясении. Важным достоинством работы является то, что с использованием современных программных комплексов автор разработал и реализовал методику оценки несущей способности и податливости здания под действием монотонно возрастающей горизонтальной нагрузки, что позволяет конкретизировать расчетные предпосылки при построении кривой несущей способности здания. Данный вопрос является весьма актуальным, когда для оценки сейсмостойкости здания используется нелинейный статический Pushover-анализ.

Автором приведены примеры расчетов типовых конструкций зданий, включающих как стальные, так и железобетонные элементы. Расчетные исследования, результаты которых приведены в работе, выполнены с использованием методов, учитывающих особенности нелинейного поведения

материалов. При этом рассмотрены несколько вариантов сейсмоусиления и выполнено сравнение их экономического эффекта с помощью предложенного алгоритма оптимизации.

Исследование представляет несомненный интерес с точки зрения инженерных приложений. Предлагаемая в диссертационной работе методика позволяет достаточно обосновано использовать результаты исследований напряженно-деформированного состояния сооружений для оценки экономической эффективности сейсмоусиления. Применение разработок автора в инженерной практике позволит более эффективно подойти к выбору оптимальных конструктивных решений при проектировании сейсмостойких конструкций.

По автореферату имеются отдельные замечания:

1. В разделе, касающемся оценки ущерба с использованием кривой несущей способности, не указано, каким образом определяются промежуточные значения ущерба, когда конструкция переходит в зону пластического деформирования и горизонтальные перемещения принимают значения в диапазоне от Δ_y до Δ_{ult} ;

2. При оценке ущерба не учитывается износ здания. При больших повреждениях несущих конструкций здания, получившего после землетрясения значительное горизонтальное отклонение, но сохранившее при этом положение устойчивого равновесия, дальнейший ремонт и восстановление могут оказаться нецелесообразными.

Приведённые замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы. Работа выполнена на высоком теоретическом уровне и посвящена мало разработанным, но сложным и крайне актуальным для практики вопросам. Автореферат хорошо написан и вполне отражает содержание диссертации.

Выполненная работа отвечает квалификационным требованиям, является завершённым актуальным исследованием. Совокупность представленных автором результатов позволяет говорить о том, что

диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основе проведенных исследований разработана и апробирована востребованная расчетная методика.

Основываясь на представленном автореферате, мы считаем, что диссертация Иванова Андрея Юрьевича соответствует требованиям высшей аттестационной комиссии Российской Федерации, в том числе установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.) и требованиям к оформлению диссертаций по специальности 05.23.17 «Строительная механика» на соискание учёной степени кандидата технических наук. Автор работы, Иванов Андрей Юрьевич достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика»

Кандидат технических наук,
доцент, ведущий научный сотрудник

Цейтлин
01.02.2021
Б.В. Цейтлин

Я, Цейтлин Борис Вениаминович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Цейтлин Борис Вениаминович, кандидат технических наук, доцент
Шифр научной специальности, по которой была защищена кандидатская диссертация и ее расшифровка: 05.23.02 - «Подземные сооружения, основания и фундаменты»
Должность: ведущий научный сотрудник лаборатории динамики и сейсмостойкости сооружений (лаборатория 361) отдела «Статика и сейсмостойкость бетонных и железобетонных сооружений» (отдел 360)
Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Гжатская, 21, каб. 399,
Тел. +7(812)4939377, e-mail: tseitlinbv@vniig.ru

1 февраля 2021 г.

Цейтлин
Цейтлин Борис Вениаминович

Личную подпись
удостоверяю: Начальник
отдела управления персоналом



Е.Ю. Вишневская

01.02.2021