

Отзыв

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

Проблема обеспечения живучести зданий и сооружений на временном интервале их жизненного цикла была и остается актуальной сегодня. Для сооружений, находящихся в условиях сейсмических воздействий решением этой проблемы являются антисейсмические мероприятия. Уровень затрат на их выполнение, а также на ремонт и восстановление после сейсмических воздействий зависит от вида ущерба при обрушении сооружения, здания: экономический или связанный с гибелью людей. Поэтому необходимо иметь обоснованные критерии оценки уровня расходов на антисейсмические мероприятия.

В связи с этим тема диссертационного исследования является актуальной.

Диссертантом кратко и содержательно отражена в автореферате **степень разработанности темы исследования**, четко и ясно сформулированы **цель и задачи исследования**, объект и предмет исследования, **научная новизна**. Тем не менее здесь возникают следующие **замечания**:

1. При оценке разработанности темы исследования не нашли отражения исследования, выполненные в МГСУ в области оценки сейсмостойкости зданий на основе вероятностного динамического анализа (публикации Булушева С.В. в 2017-2020 гг.)
2. Употребляемые диссертантом некоторые словосочетания некорректны с научной точки зрения. Например, «...с целью выявления **наиболее оптимального** варианта сейсмоусиления» и «...материального ущерба ...как одного из основных параметров, влияющих на **значение целевых функций**». Такого определения как «наиболее оптимального» в теории оптимизации не существует. Есть оптимизация по одному или нескольким критериям, и есть выбор рационального варианта из множества решений.

Все **научные положения**, выносимые диссертантом на защиту, не вызывают замечаний как и их **теоретическая и практическая значимость**. **Достоверность результатов** исследования обоснована диссертантом убедительно.

Диссертантом разработан алгоритм, устанавливающий соотношение расходов на антисейсмические мероприятия в соответствии с результатами расчета упрощенной динамической модели с экономическим ущербом от обрушения здания или сооружения. Этот алгоритм используется непосредственно для инженерно-экономического анализа проектов сейсмостойких зданий и сооружений, т.е. их оценки по оптимальности расходов на конструктивные решения.

Этот алгоритм является результатом анализа оптимизационных методик. Из них сделан вывод о том, что наиболее прост в алгоритмизации подход, основанный на использовании формулы экономического критерия, известной из работ отечественных ученых, оставив в ней только те члены, которые зависят от антисейсмических конструктивных мероприятий, диссертант получает упрощенную формулу (1) для уровня оптимизации E .

Как замечание следует отметить, что в автореферате нет четкого определения физического смысла величины E . Есть лишь запутанное определение E как соотношения параметра физических потерь в следствии землетрясения и средств на выполнение антисейсмических мероприятий.

Диссертантом предложена методика, связывающая результаты динамического расчета физической модели здания как системы с одной степенью свободы, с финансовыми показателями ущерба зданию при землетрясении. Графическим изображением этой связи является кривая несущей способности (КНС), позволяющая найти на ней точку, в которой начинается образование пластических шарниров в элементах конструкции. Для определения горизонтальных перемещений верха здания, сооружения, необходимого для построения КНС предлагается использовать различные методы, в том числе и нелинейный динамический метод для физической модели здания как многомассовой модели.

Построенную таким образом КНС, диссертантом предлагается использовать для определения ущерба зданию при землетрясении. В качестве критерия разрушения принимается перемещение верха здания, которое необходимо вычислять для каждого здания индивидуально.

Особо следует отметить предложенную диссертантом иерархическую модель для оценки количества землетрясений на площадке строительства за жизненный цикл здания.

Сформулированные диссертантом **основные выводы и результаты исследования** представляются корректными и убедительными, хотя **перспективы дальнейшего развития** темы исследования не описаны.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненного исследования. Оно удовлетворяет критерии ВАК на соответствие исследования уровню кандидатской диссертации, а диссертант - Иванов Андрей Юрьевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 - строительная механика.

Заведующий кафедрой «Строительная механика»
Волгоградского государственного технического университета
Засуженный деятель науки и техники РСФСР,
профессор, доктор технических наук Игнатъев Владимир Александрович.
Тел. 8(909)388-77-77
Email: irmihz@mail.ru
Адрес: 400005, г. Волгоград,
Проспект им. В.И. Ленина, д. 28

