

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Талантова Ивана Сергеевича  
«Спектрально-численный метод динамического расчёта физически  
нелинейных стержневых систем с выключающимися элементами»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.17 – Строительная механика

Тема диссертационной работы **актуальна** ввиду того, что рассматриваются важные для практики проектирования и экспертной оценки состояния строительных конструкций вопросы динамического поведения стержневых систем после локального отказа одного или одновременно нескольких элементов дискретной системы, рассматриваемого как «почти мгновенное» выключение связей. Это важно для правильного прогноза возможных последствий развития процесса динамического перераспределения силовых факторов в системе, приводящего либо к прогрессирующему разрушению, либо к стабилизации состояния.

Автором **самостоятельно**, на основе предложенного подхода к формированию расчётного воздействия, моделирующего результат внезапного выключения некоторой связи, и достаточно обоснованных методик расчёта трансформирующегося динамического состояния объекта **получены решения** физически и конструктивно нелинейных задач для систем с одной и конечным числом степеней свободы масс. При этом предусмотрено использование динамических физико-механических характеристик материала, полиномиальная аппроксимация физической нелинейности, оптимизация расчёта по спектру учитываемых собственных форм. Разработанные методики и алгоритмы реализованы в программном продукте, с помощью которого выполнены расчёты модельных задач и реального сооружения, где показаны различные сценарии динамического поведения – как с лавинообразным разрушением, так и со стабилизацией состояния. Получены результаты, интересные как в плане научной новизны, так и по возможностям практического применения. Отметим, в частности, оценки продолжительности процесса прогрессирующего разрушения системы.

**Достоверность** полученных автором результатов подтверждается согласованием данных, соответствующих разным расчётным моделям и методикам.

По автореферату диссертации, в целом положительно оцениваемому по содержанию, стилю и языку, можно сделать вывод о том, что решение поставленных и рассмотренных в работе задач выполнено **на современном научно-методическом уровне**, результаты содержат **научную новизну** и представляют интерес для практики проектирования и экспертной оценки динамического поведения сооружений и конструкций при возникновении начальных отказов из-за выключения элементов.

### **З а м е ч а н и я :**

1. По автореферату трудно понять, как учитывается в расчёте неодно-

кратно упоминаемая геометрическая нелинейность (ГН). На с. 23 и 25 это понятие соотносится с матрицей жёсткости. Если имеется в виду «...изменение формы конструкции...» (с. 25) вследствие выключения очередной связи (и даже деформации), то это – *конструктивная* нелинейность. Интерес может представлять учёт ГН в зависимостях «деформации-перемещения» для высокочастотных мод с количественной оценкой влияния этого вида нелинейностей.

2. Полезным было бы отсутствующее в реферате замечание о возможности применения введённой модели инициирующего воздействия в случае выключения связи в точке, где в расчётной схеме нет сосредоточенной массы, и сила инерции не возникает. При этом понятие «изменение реакции системы» следует истолковывать в обобщённом смысле.

3. Представляется терминологически неудачным использование понятия «ускорение» для величины, измеряемой в Гц, в правой части условия (12), где слева – угловая скорость (частота).

По автореферату можно сделать вывод о том, что содержание диссертационной работы соответствует специальности 05.23.17 – Строительная механика, удовлетворяет требованиям ВАК; в ней получены результаты, имеющие значение для развития теории и прикладных методов расчёта процесса динамического деформирования систем с выключающимися связями; а её автор Талантов Иван Сергеевич **заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.**

Канд. техн. наук, профессор, поч. чл. РААСН,  
профессор кафедры строительной механики  
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»  
Себешев Владимир Григорьевич

630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113  
ФГБОУ ВПО «НГАСУ (Сибстрин)»  
Тел./факс (383) 266 09 91  
[sebeshev@sibstrin.ru](mailto:sebeshev@sibstrin.ru)

15.09.2016

В.Г. Себешев

