

**Отзыв на автореферат диссертационной работы**  
**САТАНОВА Андрея Андреевича**  
**«ДИНАМИКА МНОГОМАССОВЫХ СИСТЕМ,**  
**ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ С АЭРОДИНАМИЧЕСКИМИ**  
**ПОТОКАМИ: ЭКСПЕРИМЕНТ И ЧИСЛЕННОЕ**  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин»

**Актуальность** темы не вызывает сомнений и обусловлена острой практической необходимостью. В современном строительстве и машиностроении наблюдается устойчивый тренд на проектирование уникальных по форме и функциям объектов – высотных зданий, большепролетных покрытий, энергоактивных фасадов. Традиционные нормативные методы, основанные на осредненных аэродинамических коэффициентах для канонических форм, часто не в состоянии адекватно оценить ветровое воздействие на такие сооружения и, что особенно важно, **предсказать их взаимное влияние при групповом расположении.** Это создает риски как для безопасности, так и для экономической эффективности проектов. В этой связи разработка комплексных методик, соединяющих теоретическую механику, вычислительную аэродинамику и механику повреждений, как это сделано в представленной работе, является исключительно **востребованной и своевременной.**

**Научная новизна и значимость** работы заключаются не только в полученных конкретных результатах, но и в **удачной методологической связке** различных подходов. Автором последовательно и доказательно решена цепочка взаимосвязанных задач:

- 1 **Эксперимент:** Разработана и валидирована эффективная методика определения распределения давления, оптимизирующая процесс натурных исследований.
- 2 **Моделирование нагрузки:** Создан гибкий инструмент (алгоритм и программное обеспечение) для генерации репрезентативных ветровых воздействий (анемограмм) с учетом локальных особенностей.
- 3 **Динамический расчет:** Предложен практичный способ редукции сложных конструкций к многомассовым моделям для эффективного определения собственных частот и форм колебаний.
- 4 **Оценка последствий:** Разработана методология, позволяющая на основе полученных нагрузок и динамических характеристик оценивать не только перемещения и напряжения, но и **накопление усталостных повреждений** в материале – ключевой фактор долговечности.

5 **Прикладная оптимизация:** Проведено исследование, демонстрирующее, как аэродинамическая форма здания может быть оптимизирована не только для минимизации нагрузок, но и для

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

23» 01 2016г.

**максимизации энергоэффективности** за счет интеграции ветрогенераторов. Такой сквозной, от «ветра» до «ресурса материала», подход является важным вкладом в инструментарий инженера-расчетчика.

**Практическая ценность** диссертации убедительно подтверждена актами и справками о внедрении в проектную деятельность ООО «АТОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ» и в учебный процесс ННГАСУ. Разработанные алгоритмы и программы (имеющие свидетельства о государственной регистрации) позволяют перейти от оценочных расчетов к **количественно обоснованному прогнозированию** поведения конструкций в реальных условиях эксплуатации, что напрямую способствует повышению их надежности и безопасности.

**Апробация и публикации** полностью соответствуют требованиям. Широкое представление результатов на престижных конференциях («Гагаринские чтения», Всероссийский съезд по механике и др.) и объемный список публикаций, включая статьи в журналах, индексируемых в международных базах, монографии и зарегистрированные программы, свидетельствуют о высокой научной активности и признании работы профессиональным сообществом.

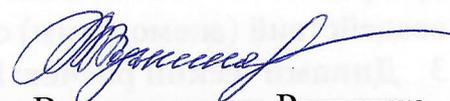
**Выводы и положения**, выносимые на защиту, логически вытекают из содержания работы, корректны и обоснованы.

**Личный вклад** Сатанова А.А. в полученные результаты является определяющим, что очевидно из структуры автореферата и списка публикаций.

**Заключение.** Диссертационная работа Сатанова Андрея Андреевича представляет собой завершённое научное исследование, отвечающее всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее научная новизна, теоретическая и практическая значимость неоспоримы. Автор продемонстрировал глубокие знания, владение современными методами исследования и способность решать сложные научно-технические задачи.

**Считаю, что диссертация соответствует требованиям, а ее автор, Сатанов Андрей Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.7. «Теоретическая механика, динамика машин».**

канд. техн. наук, доцент  
доцент кафедры «Океанотехника и  
инновационное судостроение»



Анна Владимировна Родкина  
«15» января 2026 г.

Научная специальность, по которой была защищена диссертация:  
05.08.03 «Проектирование и конструкция судов»  
Телефон: +7 97 88 44 00 18  
Электронная почта: a.v.rodkina@sevsu.ru  
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»  
Почтовый адрес: 299053, Россия, г. Севастополь, ул. Университетская

