

ОТЗЫВ

**зарубежного научного консультанта на диссертационную работу
PhD докторанта Казахского национального исследовательского
технического университета имени К.И. Сатпаева
Кабдолдиной Асем Оралхановны**

**на тему «Разработка и исследование автоматизированной адаптивной
системы стабилизации и повышения характеристик электродинамических
вибростендов», представленный на соискание ученой степени доктора PhD
по специальности 6D071600- «Приборостроение»**

Тема диссертации охватывает широкий диапазон вопросов, начиная от принципов построения вибростендов и систем управления их работой и заканчивая возможностью использования их в области материаловедения и приборостроения для ускоренного испытания материалов и деталей на динамическую прочность.

Тема диссертационной работы актуальна, особенно в настоящее время, поскольку работа посвящена решению задачи повышения показателей качества электродинамического вибростенда, минимизации ошибки воспроизведения вибраций на его рабочем столе путем замыкания обратных связей по полному вектору состояний с использованием процедуры аналитического конструирования регуляторов, а также возможность проведения ускоренных испытаний механических деталей и узлов.

Следует отметить, что виброиспытания является стандартными испытаниями для приборов, оборудования и устройств для многих отраслей науки и техники, особенно в транспорте, авиации, ракетно-космической технике. При виброиспытаниях в основном используются электродинамические вибростенды, которые формируют регулируемые вибрации необходимой частоты и амплитуды.

Одной из основных научно-технических проблем, решение которой нацелено на повышение точности и достоверности результатов виброиспытаний, является разработка методов нормирования и оценки точности задания и поддержания вибрационных воздействий с различными законами распределения, в том числе случайных. При этом наибольшую значимость представляет установление, обеспечение и контроль требуемых точностных характеристик математически моделируемого и физически реализуемого вибростендом спектра случайной вибрации.

В процессе виброиспытаний проверяется адекватность разработанных математических моделей конструктивно сложных многомерных технических систем при воздействии на них широкополосных и узкополосных (на резонансных частотах) вибраций, формируемых по различным законам распределения.

В диссертации для решения указанной задачи были разработаны оригинальные алгоритм и прикладная программа, а также на основе анализа большого объема отечественных и иностранных источников были определены базовые конструктивные и программно-аппаратные решения согласно поставленных и решенных основных задач:

1. Провести поисковые исследования по состоянию и перспективам развития вибростендов и систем управления виброиспытаниями.

2. Провести анализ существующих математических моделей, алгоритмов и программ для описания вибростендов.

3. Провести синтез новых математических моделей, программ и алгоритмов, обеспечивающих ускоренные испытания приборов на усталостную прочность.

4. Разработать динамические модели узлов и агрегатов вибростенда и системы управления с использованием программы Matlab-Simulink и провести их анализ.

5. Провести имитационное компьютерное моделирование реакции модели вибростенда при воздействии различных тестовых сигналов: импульсных, гармонических, ударных.

6. Разработать схему управления вибростендом с высокими техническими характеристиками.

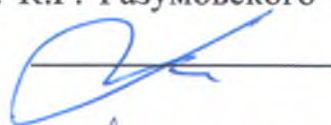
Считаю, что поставленные в рамках диссертационной работы задачи, реализованы в полном объеме.

В процессе работы над диссертацией Кабдолдина А. О. сумела реализовать способности к научно-исследовательской работе, продемонстрировав умение не только глубоко и полно обобщать научно-техническую литературу, но и обосновывать выводы с элементами научной новизны. Решению задач в диссертационной работе способствовали знания, полученные в области математики и программирования. Результаты исследований были опубликованы в периодических изданиях и докладывались на международных научных конференциях.

Диссертационная работа написана хорошим литературным языком и в соответствии с современной научной стилистикой; она обладает всеми признаками актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости.

Как зарубежный научный руководитель я удовлетворен общим результатом работы. Считаю, что диссертационная работа Кабдождиной А.О. на тему «Разработка и исследование автоматизированной адаптивной системы стабилизации и повышения характеристик электродинамических вибростендов» соответствует паспорту специальности 6D071600- «Приборостроение» и может быть рекомендована к защите, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени PhD доктора философии в области приборостроение по специальности 6D071600 - «Приборостроение».

Д.т.н., профессор кафедры «Прикладная и бизнес- информатика» Пензенского филиала МГУТУ им. К.Г. Разумовского (РФ 440039, г. Пенза, ул. Гагарина, д.11а, корп. 12).



[Михайлов П.Г.]

Подпись Михайлова П.Г. подтверждаю

ведущий учен. ст.

