



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЭЛЕКТРОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»
ПРЕДПРИЯТИЕ КОНЦЕРНА «ВЕГА»

117587, Россия, г. Москва
Варшавское ш., д. 125
Тел.: +7 (495) 319-17-90
Факс: +7 (495) 319-69-78
E-mail: info@nicevt.ru

15.01.2024 № 04-03/94-1

от

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.375.02
Литвинову В.Г.

390005, г. Рязань,
ул. Гагарина, 59/1

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Логинова Дениса Сергеевича на тему
«Разработка измерительно-аналитического комплекса для исследования
характеристик низкочастотных шумов
в низкоомных коммутационных устройствах»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики

Разрешающая способность и точность измерительной техники во многом определяются низкочастотными (НЧ) шумами. Полезный сигнал может стать недоступным, если уровень шума в приборе слишком высок, что ограничивают динамический диапазон рабочих характеристик. Проявление такого шума делает невозможным повышение относительной точности измерения временных промежутков даже при неограниченном увеличении времени измерения.

Изучение особенностей и параметров спектров низкочастотного шума позволяют исследователю получить информацию о наличии дефектов структуры электронного прибора и протекающих деградационных процессах.

Эффективность контроля качества и адекватность прогнозирования надежности исследуемых объектов определяются точностью, достоверностью и возможностью автоматизации измерения параметров НЧ шума. Наиболее информативными являются частоты, не превышающие 10 Гц.

Цель диссертационной работы Логинова Д.С. – исследование характеристик низкочастотного шума электронных коммутационных компонентов с помощью разработанного автоматизированного измерительно-аналитического комплекса для изучения возможности проведения диагностики по параметрам НЧ шума.

Автором разработан и технически реализован измерительно-аналитический комплекс для автоматизированных испытаний магнитоуправляемых контактов, позволяющий проводить измерения спектров плотности мощности низкочастотного шума в диапазоне частот 0,01 - 100 Гц, а также их многократную коммутацию. Спектральная плотность мощности собственного шума разработанного комплекса не превышает 10-15 В²/Гц, что на 3-4 порядка меньше СПМ шума в исследуемых коммутационных компонентах. Техническая реализация осуществлена с помощью 12 битного АЦП, что позволяет обрабатывать и передавать данные в режиме реального времени без задержки и накопления сигнала, а также непосредственно наблюдать за процессом измерения.

Полученные результаты позволили автору уточнить характер и особенности генерации НЧ шума в низкоомных элементах электронной техники – магнитоуправляемых контактах. На основе аналитических соотношений метода вариации (дисперсии) Аллана автором диссертации впервые разработаны алгоритм и программа для изучения стационарности спектров низкочастотного шума магнитоуправляемых контактов. Установлено, что в ограниченном диапазоне частот процесс генерации низкочастотного шума можно считать стационарным. До настоящего времени этот вопрос был предметом многолетней дискуссии специалистов.

Интересными с научной точки зрения представляются экспериментальные результаты, полученные автором на разработанной установке и свидетельствующие о высокой чувствительности параметров спектров НЧ шума изучаемых объектов к характеру целенаправленного внешнего воздействия – коммутационным испытаниям в достаточно жестких режимах или восстановительной обработке.

Защищаемые автором научные положения обоснованы и проиллюстрированы фактическим материалом в автореферате, написанном хорошим научным языком.

Решаемые задачи являются актуальными и научно значимыми.

Судя по содержанию автореферата, диссертационная работа отличается оригинальностью технических решений и глубиной проведенных экспериментальных и теоретических исследований.

Вместе с тем работа не лишена некоторых недостатков, среди которых отметим следующие:

- из автореферата не ясно, с какой целью при исследовании низкочастотного шума был использован растровый электронный микроскоп JEOL JSM 6610LV.

- на части исследуемых образцов было применено Au-Ru покрытие контактных пластин. Из автореферата не ясно, по какой причине исследовали именно это покрытие из благородных металлов среди множества других.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационного исследования и не ставят под сомнение достоверность, обоснованность, научную новизну и практическую значимость полученных технических решений и результатов.

Материалы диссертации достаточно широко апробированы на многочисленных научных конференциях и отражены в 27 научных работах, включающих публикации, входящие в перечень ВАК РФ и базы данных Web of Science, Scopus.

Считаю, что диссертационная работа Логинова Дениса Сергеевича «Разработка измерительно-аналитического комплекса для исследования характеристик низкочастотных шумов в низкоомных коммутационных устройствах» является самостоятельным и законченным научно – квалификационным исследованием, соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики.

Начальник сектора перспективных суперкомпьютерных технологий отдела архитектуры и программного обеспечения суперкомпьютеров Акционерного общества «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники», к.ф.-м.н.

Исмагилов Тимур Фаритович

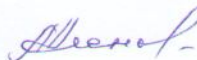
117587, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 125,
тел. +7(495)319-60-09,
e-mail: ismagilov@nicevt.ru
« 15 » 01 2024 г.

Согласен на обработку персональных данных.

 Исмагилов Тимур Фаритович

Подпись к.ф.-м.н. Исмагилова Тимура Фаритовича удостоверяю

Ученый секретарь АО «НИЦЭВТ»



А.Е. Леонова

Генеральный директор АО «НИЦЭВТ»





Р.М. Дзейтов