

О Т З Ы В

на автореферат диссертации П.Л. Кузнецова "Методика и средства контроля электрических параметров оксидно-электролитических конденсаторов с повышенной электрической нагрузкой", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

Современные тенденции к миниатюризации электрооборудования, повышению стабильности свойств оксидных конденсаторов и, соответственно, к их надежности в большой степени определяются правильной постановкой, организацией методики контроля и испытаний на всех этапах производственного цикла. Это указывает на необходимость изыскания параметров и характеристик для прогнозирования временной стабильности эксплуатационных свойств оксидно-электролитических конденсаторов и разработки методик оценки их качества для выявления скрытых производственных дефектов, обусловленных не соблюдением технологических параметров. В связи с этим диссертационная работа П.Л. Кузнецова, посвященная разработке методик и устройств для контроля электрических параметров при испытаниях оксидно-электролитических конденсаторов, является **актуальной**.

Для достижения поставленной цели диссидентант использовал численные методы обработки экспериментальных данных, выполненных с помощью известных программ. Для измерения электрических величин диссидентант применял поверенные приборы: измеритель импеданса, потенциостат-гальваностат, платиновый вибропрочный термометр сопротивления и измеритель-регулятор температуры. Для визуального контроля внешнего вида tantalовых анодов использовали инструментальный микроскоп. Для того, чтобы выявить наличие дефектов в оксидно-электролитических tantalовых конденсаторах, которые могут привести к отказам конденсаторов и иметь катастрофические последствия для электронных систем, диссидентантом разработана методика оценки качества оксидно-электролитических tantalовых конденсаторов «СТРЕСС-ТЕСТ», основанная на циклическом приложении к конденсатору повышенного напряжения. Эта методика позволила заблаговременно выявлять некачественные конденсаторы при дефектах в структуре оксидного слоя и сократить время испытаний.

Научная значимость полученных в работе экспериментальных результатов состоит в том, что они позволили автору доказать возможность прогнозирования момента выхода эквивалентного последовательного сопротивления за границы поля допуска (момента появления брака), что легло в основу устройства для контроля параметров конденсаторов в производственном цикле до стадии эксплуатации.

Практическая значимость диссертации связана с применением результатов исследований, в подготовке бакалавров в образовательном процессе ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», а так же в курсовом проектировании и при

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»	
Вх. №	732
Дата	08.06.2022

подготовке к выпускным квалификационным работам в образовательном процессе. Следует добавить к этому методику «СТРЕСС-ТЕСТ», которая внедрена в производство АО «Элеконд» для оценки качества оксидно-электролитических алюминиевых конденсаторов, объемно-пористых танталовых конденсаторов.

В качестве замечаний можно отметить:

1. В автореферате отсутствует описание основных дефектов производства при изготовлении конденсаторов и методов диагностики, которые выявляют конкретные дефекты.
2. В автореферате не приведены данные о причинах, вызывающих снижение эксплуатационных характеристик диэлектрической пленки танталовых конденсаторов, что приводит к выходу их из строя.
3. Объем автореферата не соответствует требованиям ВАК.

Указанные выше замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы. Диссертация П.Л. Кузнецова представляет собой хорошо продуманное и цельное научное исследование, выполненное на высоком экспериментальном уровне. Результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах.

В целом по объему выполненных экспериментальных исследований, уровню научной новизны и достоверности полученных результатов, их значимости для науки и практики диссертационная работа П.Л. Кузнецова соответствует паспорту специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды и отвечает требованиям пункта II.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

30.05.2022г.

Подпись, дата

Колубаев Александр Викторович

Главный научный сотрудник Института физики прочности и материаловедения СО РАН, 634055, д.ф.-м.н., профессор.

Томск, проспект Академический, 2/4, Телефон: +7(3822)286-970
e-mail: kav@ispms.tsc.ru

Подпись Колубаева А.В. удостоверяю,
ученый секретарь ИФПМ СО РАН, к. ф. н.

Н.Ю. Матолыгина

