

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Макшакова Евгения Дмитриевича** на тему  
«Разработка релаксационных средств контроля диэлектрических  
характеристик моторных масел», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности  
05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ,  
материалов и изделий»

Эффективный автоматизированный контроль состояния моторных масел в процессе эксплуатации является, несомненно, актуальным, так как позволяет производить замену масла по фактическому состоянию и предупреждать развитие всевозможных аварийных ситуаций. Это ведет к экономии средств на техническое обслуживание силовых агрегатов, а также к экономии природных ресурсов и сохранению благоприятной экологической обстановки.

В диссертационной работе в качестве основополагающего метода для создания средств контроля масел используется диэлектрический метод. Он обладает рядом преимуществ по сравнению с другими методами: не требует значительных затрат на производство средств измерений, позволяет производить измерения экспрессно и непрерывно. В ходе исследований автор основное внимание уделяет временной диэлектрической спектроскопии в области релаксации в инфразоне частотном и низкочастотном диапазонах.

Можно отметить полученные в работе результаты, обладающие неоспоримой научной новизной:

1) методика повышения разрешающей способности по составляющим комплексного сопротивления универсальных средств измерения с гармоническим измерительным сигналом, которая использована для частотной двухканальной диэлектрической спектроскопии моторных масел;

2) способ измерения активного сопротивления резистивно-емкостного двухполюсника инвариантно емкости, который использован для создания измерительных преобразователей параметров резистивно-емкостных двухполюсников с расширенными диапазонами преобразования, повышенной точностью и инвариантностью по каналам измерения;

3) способ определения эксплуатационных характеристик моторных масел путем временной диэлектрической спектроскопии в области инфразоне частотной и низкочастотной релаксации, позволяющий исследовать статические и динамические качественные показатели свежих и эксплуатируемых моторных масел;

4) способ мониторинга эксплуатируемых моторных масел по изменению их релаксационных электрических характеристик.

Теоретической значимостью обладают алгоритмы формирования измерительного воздействия измерительного сигнала и получения измерительной информации о диэлектрических характеристиках моторных масел. Для практики полезен разработанный аппаратно-программный комплекс определения

релаксационных электрических характеристик моторных масел, который может быть использован для исследований диэлектрических характеристик жидких диэлектриков.

Серьезных замечаний принципиального характера по работе нет

К недостаткам представления можно отнести отсутствие в таблице методологических параметров на стр. 13 автореферата данных о стандартных относительных отклонениях разработанных измерительных преобразователей, приведенных в заключении.

В целом работа производит хорошее впечатление, является завершенным научно-исследовательским трудом, соответствует требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Макшаков Евгений Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Профессор кафедры информационно-измерительной техники ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»  
д.т.н., профессор

Шифр научной специальности  
05.13.05 – Элементы и устройства  
вычислительной техники  
и систем управления  
Служ. адрес: 450008, г. Уфа,  
ул. К. Маркса 12, каф. ИИТ  
Тел. +7-(917)-75-808-44  
E-mail: vladimirfetisov1963@mail.ru

*Согласен на обработку  
персональных данных*

Фетисов Владимир Станиславович



Подпись Ремеслова В.С  
Удостоверяю « 12 » 03 2021 г.  
Начальник отдела документационного обеспечения  
и архива Ремеслова В.С