



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,
ОКПО 02068574

Политехническая ул., 29, С.-Петербург, 195251
Телефон (812) 297-20-95, факс 552-60-80
E-mail: office@spbstu.ru

В диссертационный совет Д 212.173.01 при
Федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего
образования «Новосибирский государственный
технический университет» по адресу: 630073,
Новосибирск, проспект Карла Маркса, 20.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Риделя Александра Викторовича,
выполненной на тему «Исследование электрофизических процессов в жидкой
электрической изоляции с микровключениями» и представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.14.12 – Техника высоких напряжений

Электрический разряд в жидкой изоляции маслonaполненного
оборудования, приводящий к быстрому отказу этого оборудования, обусловлен
поведением микровключений, содержащихся в жидкости – пузырьков газа, капель
воды, механических примесей. Это определяет безусловную **актуальность**
представленной работы.

Целью настоящей работы является выявление факторов, определяющих
электрическую прочность жидкой электрической изоляции с микровключениями.

Научная новизна работы

К научной новизне следует отнести выявление причины нарушения закона
Пашена при возникновении ЧР в свободных газовых пузырьках состоящей в
запаздывании появления в пузырьке эффективного электрона, установление
неизменности коэффициента поверхностного натяжения до напряженности поля 4
кВ/мм, регистрацию длительной деформации капель воды в течение нескольких
периодов воздействия напряжения, обнаружение возникновения и исчезновение
водяного мостика между электродами в период воздействия напряжения и
преобразование его в отдельные капли при переходе напряжения через ноль,
выявление иницирование ЧР в газовых пузырьках при добавлении углеродных
нанотрубок в трансформаторном масле, оптическую регистрацию 3-х механизмов
пробоя трансформаторного масла при аномально низких напряженностях
электрического поля.

Практическая ценность работы

Определенные в ходе исследования коэффициенты диффузии можно
использовать для оценки срока сохранности проб в пробоотборных устройствах
различного типа, а также времени подготовки пробы при проведении оценки

состояния маслонаполненного оборудования методом хроматографического анализа растворенных газов.

Соответствие специальности

Работа соответствует пп. 1,3,6 паспорта специальности 05.14.12 – Техника высоких напряжений.

Замечания

1. При измерении электрической прочности трансформаторного масла получены очень низкие значения 0,8...1,2 кВ/мм. Электрическая прочность трансформаторного масла с большим количеством эмульгированной влаги – 150 г/т – составляет 3 кВ/мм. К сожалению в автореферате не приводятся данные по физическим характеристикам графеновых нанотрубок, что не позволяет оценить достоверность полученного результата. Кроме того в автореферате приводится, что при увеличении межэлектродного зазора до 7.5 мм электрическая прочность увеличивается до 8,5 кВ/мм, что противоречит хорошо известным данным о снижении прочности масла при увеличении длины промежутка.
2. При исследовании деформации капель воды использовалось весьма низкая напряженность электрического поля – 1кВ/мм, в то время, как реальные напряженности поля в оборудовании составляют 5,5 кВ/мм. Кроме того в этих опытах не понятно почему при образовании сплошного водяного моста не происходит пробоя промежутка.
3. На рис 14 приведены осциллограммы оптического и электрического сигнала ЧР. Чем обусловлено временное смещение этих сигналов?

Общее заключение

Указанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы. Она соответствует требованиям, которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а её автор, Ридель А.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.12 – «Техника высоких напряжений»

Ведущий инженер института энергетики
СПбПУ Петра Великого

Монастырский
Александр Евгеньевич

31.05.2021

Тел. +79219404362, e-mail: monalex2008@yandex.ru

Емелинского В.Е.
ЕРЯЮ
ИСТ
Емелинов В.И.
20.06.21

Отзвб коллегам 10.06.2021г. Проф. Юсупов Р.А.