

Заочное участие



ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022
«ЭНЕРГЕТИКА И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»

Международная молодежная научная конференция
(Казань, 27–29 апреля 2022 г.)

Программа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022 «ЭНЕРГЕТИКА И
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»

Международная молодежная научная конференция
(Казань, 27-29 апреля 2022 г.)

ПРОГРАММА

Казань
2022

-
- 30. Салихутдинов Р.А., Нигматуллина Г.Ф.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Определение влагосодержания бумажной изоляции
- 31. Саттаров Р.Е.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Применение расщепленных фазных проводов в линиях сверхвысокого напряжения
- 32. Саттаров Р.Е.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Защита электрических сетей от перенапряжений
- 33. Смирнов Д.А.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Исследование влияния параметров ЛЭП на скорость распространения сигнала переходного процесса
- 34. Смирнов Д.А.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Исследование влияния интервала дискретизации на точность параметров сигнала переходного процесса
- 35. Сулейманова (Низаева) А.Р.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Контроль маслонаполненного электрооборудования энергообъектов
- 36. Суханова С.П.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Разработка методики определения степени деградации трансформаторного масла
- 37. Третьякова Е.В.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Филиал ПАО «РусГидро» - Воткинская ГЭС, г. Воткинск
Современные подходы к реконструкции распределительных устройств
- 38. Фахрутдинов Р.И.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Защита нейтрали трансформатора
- 39. Хамидуллин И.И.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Энергетика и цифровая трансформация
- 40. Хасаншин А.А.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Измерение сопротивления заземляющих устройств
- 41. Хафизов Л.А.**
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
Регулирование напряжения в питающих и распределительных сетях

КОНТРОЛЬ МАСЛОНАПОЛНЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ

А.Р. Сулейманова (Низаева), Р.Р. Вилданов
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г.Казань
aygul_mi@bk.ru

Науч. рук. канд. техн. наук, доцент. Р.Р. Вилданов



Приведены результаты изучения газопоглотительной и газовыделительной способности различных марок трансформаторных масел на экспериментальной установке, моделирующей процессы, протекающие в высоковольтном оборудовании электростанций. Рассмотрен вопрос о влиянии структурно-группового состава и способа очистки трансформаторного масла на его газостойкость.

Ключевые слова: контроль, маслонаполненное оборудование, газостойкость, ароматические углеводороды.

В настоящее время контроль маслонаполненного электрического оборудования электрических станций и подстанций приобретает большую актуальность, что связано с увеличением единичных мощностей оборудования и возрастанием объема разрушений при их отказе.

Разработка систем диагностики маслонаполненного электрического оборудования, позволяющих контролировать его состояние в процессе эксплуатации, представляет собой сложную самостоятельную задачу в энергетической системе. Трансформаторное масло в высоковольтных изоляционных конструкциях является изолирующим компонентом и средой, контактирующей с конструктивными элементами электрического оборудования [1-4]. Поэтому контроль физико-химических характеристик трансформаторного масла позволяет оценить его работоспособность в электрических аппаратах на энергообъектах.

К одной из важнейших характеристик трансформаторного масла относится его газостойкость в электрическом поле при рабочих температурах, так как по критерию скорости нарастания выделения газов можно охарактеризовать состояние маслонаполненного электрического оборудования [5,6].

Газостойкость трансформаторного масла в электрическом поле изучали с использованием масел ГК и ТМ, отличающихся содержанием ароматических углеводородов и концентрацией сернистых соединений. Содержание ароматических углеводородов и концентрации сернистых соединений в маслах ГК и ТМ соответственно составляют 0,05% и 0,91%. Для исследования газостойкости трансформаторных масел ГК и ТМ использовали лабораторную установку, описанную в литературе. Газостойкость масел ГК и ТМ определяли в электрическом поле напряженностью 30 кВ/см при атмосферном давлении в температурном интервале 40-150°C в присутствии гетерогенного катализатора: железных пластинок 0,3 см² на 1 г масла, медных пластинок 0,2 см² на 1 г масла и целлюлозы 0,2 см² на 1 г масла. Продолжительность испытания газостойкости трансформаторных масел 20 часов [7]. В качестве газовой фазы над маслом использовали азот. Газостойкость исследуемых масел оценивали по количеству выделившегося газа в процессе испытания.

В соответствии с полученными экспериментальными данными, с повышением температуры от 40°C до 150°C возрастает скорость выделения газов из масла. Причем независимо от марки трансформаторного масла, его углеводородного состава и концентрации сернистых соединений с повышением температуры возрастает скорость газовыделения. При чём скорость выделения газов из масла ТМ значительно ниже, чем у масла ГК.

Источники

1. Могузов В.Ф. Обслуживание силовых трансформаторов. - М.: Энергоатомиздат. 1991 – 92 с.
2. Пястов А.А., Митрофанов Г.А. Оценка электроизоляционных показателей трансформаторных масел // Сибирский вестник с. – х. Науки – 1986 №3 – с. 101-104
3. Богородский Н.П., Пасынков В.В., Тареев Б.М. Электроизоляционные материалы. М. : Энергоатомиздат. 1987, - 338с.
4. Липштейн Р.А., Шахнович М.И. Трансформаторное масло. – М.: Энергоатомиздат. 1983, - 296 с.
5. Валиуллина Д.М., Ильясова Ю.К., Козлов В.К., Гиниатуллин Р.А., Старостина Т.Ю. Определение характеристик

трансформаторного масла спектральным методом // «Вестник КГЭУ» [Электронный ресурс].<https://vkgeu.ru/>. 2021. Т. 13. №1 (49). С.66-74.

6. Ванин Б.В., Львов Ю.Н., Сапожников Ю.М. Анализ газовыделения в масле трансформаторов, вводимых в работу из резерва при низких температурах // «Электрические станции». – 1993. №2. С. 34-42.

7. Вилданов Р.Р., Сидоренко А.В., Тутубалина В.П. Установка для диагностики трансформаторного масла. // «ИЗВУЗ. Проблемы энергетики». [Электронный ресурс].<https://www.energyret.ru/jour> 2006. – 105-108 с.