

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

320-1

**20-22 октября 2022 года**

---

**УДК 621.314.212**

Д.Т. ЮСУПОВ, ученый секретарь (ИПЭ АНРУз), г. Ташкент, Узбекистан

Х.М. КОДИРОВ, базовый докторант (ФерПИ), г. Фергана, Узбекистан

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ МАСЛА СИЛОВОГО  
ТРАНСФОРМАТОРА**

Спрос на электроэнергию в мире растет. Это еще больше повышает требования к надежности передачи энергии. Любое устройство со временем теряет свою работоспособность, особенно силовые трансформаторы. Неисправность силовых трансформаторов приводит к непопаданию электроэнергии к потребителям, что, в свою очередь, вызывает множество других проблем.

Анализ опубликованной литературы [1-3] показывает, что выход из строя магнитопровода в трансформаторах, нарушение изоляции, выход из строя трансформаторных выводов, утечка масла, трещины внутри трансформатора, превышение температуры масла над допустимой, нарушение циркуляции масла могут наблюдаться выход из строя, потеря диэлектрических свойств масла, трещины в опорных частях, щели и щели в мачтах, неисправности типа громкой работы трансформатора [1-3].

Неисправность силовых трансформаторов связана с нормальной работой его основных устройств. Катушки являются основной частью силовых трансформаторов. На силовые трансформаторы воздействуют различные факторы, которые ухудшают их работу и приводят к выходу их из строя в процессе эксплуатации. Различают два вида дефектов обмоток масляных силовых трансформаторов. Первая – это кратковременный выход из строя оборудования. Это связано с потребительской нагрузкой. Второе – это формирование дефекта в течение длительного периода времени, и это самая большая причина поломки. Это вызвано внутренними короткими замыканиями и локальным перегревом.

В силовых трансформаторах на масляной основе внутренние короткие замыкания вызваны количеством влаги в масле. Местный нагрев обусловлен уменьшением динамической вязкости масла, которое считается теплоносителем, при этом увеличивается его теплоемкость и уменьшается теплопроводность.

С помощью проведенных исследований изучено масло силовых масляных трансформаторов 10/04 кВ.

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

320-2

**20-22 октября 2022 года**



Рис.1. Пробы масла трансформатора 10/04 кВ

Путем исследования проб масла определяли напряжение пробоя и динамическую вязкость масла при температуре окружающей среды.

Таблица 1.

Образец масла	Напряжение пробоя, кВ	Динамическая вязкость, м <sup>2</sup> /с
а	20	4,8
б	28	2,7

Образец масла “а” имеет высокое содержание влаги, но низкую скорость горения. В образце масла “б” содержание влаги низкое, но степень горения высокая.

Оба типа масла могут служить при нормальных условиях эксплуатации. Но в процессе возможных перегрузок трансформатор не может выполнять необходимые изоляционные или охлаждающие свойства схемы для ее надежной работы.

**Список литературы**

1. ГОСТ 1983-2015 Межгосударственный стандарт. Трансформаторы напряжения Общие технические условия // Москва Стандартинформ 2016.
2. М.Г.Баширов. Диагностика электрических сетей и электрооборудования промышленных предприятий: Учеб. пособие для вузов / – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2004. – 220 с.
3. А.В.Тюрюмина, В.С.Секацкий, А.П.Батрак. Применение метода акустической эмиссии для диагностики силовых трансформаторов// Техническая физика завалишинские чтения, 2017. 293-296 с.

**Информация об авторах:**

Юсупов Дилмурад Турдалиевич, ученый секретарь Института проблем энергетики АН РУз, PhD, с.н.с, г.Ташкент, Узбекистан , [dilmurod85@list.ru](mailto:dilmurod85@list.ru)

Кодиров Хусанхон Мунаввархон угли, базовый докторант Ферганского политехнического института, г.Фергана, Узбекистан

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная  
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

320-3

**20-22 октября 2022 года**

---

[xusanxonqodirov231@gmail.com](mailto:xusanxonqodirov231@gmail.com)