



**ЭНЕРГОСОЮЗСТРОЙ
ТОЛЬЯТТИНСКИЙ
ТРАНСФОРМАТОР**

Утверждаю
Начальник службы по монтажу
ООО «ЭСС –ТТ»



С.В. Меленков
2024 г.

**Диагностическое обследование
трансформатора Т-2 типа
ТДТН 63000/110-У1 зав № 6100
главной понизительной подстанции
инв. №3489 АО «Салаватстекло»**

Отчет подготовили:

Инженер I категории

Ведущий Инженер

(подпись)

(подпись)

Усманов В.Р.

Денисов Е.А.

г. Тольятти
2024

Высоковольтные вводы:

1. Характеристики изоляции высоковольтных вводов 110, 35, 10 кВ соответствуют требованиям РД 34.45-51.300-97
2. В результате внешнего осмотра вводов ВН, «0-нейтрали» ВН сколов фарфора не обнаружено. Обнаружена течь масла через резиновое уплотнение адаптера ввода ВН фазы «В».
3. В результате внешнего осмотра вводов СН, «0-нейтрали» СН сколов фарфора не обнаружено.
4. На вводах НН сколов фарфора не обнаружено.
5. Температуры по поверхностям высоковольтных вводов в норме.

Масло из бака трансформатора и бака РПН:

1. ФХА, ХАРГ масла из бака трансформатора на момент обследования соответствуют требованиям нормативным документам. Параметр влагосодержание близок к предельно допустимым значениям.
2. Содержание фурфурола масла из бака трансформатора не превышает нормированных значений. Согласно последнему протоколу содержание антиокислительной присадки АГИДОЛ-1 (ионол) в норме.
3. ФХА масла из бака контактора соответствует нормативным документам (Пробивное напряжение).

Системы: охлаждения, защиты и очистки масла:

1. Имеются течи масла на всех дископоворотных затворах радиаторов.
2. ЛКП системы охлаждения находится в неудовлетворительном состоянии, на радиаторах и патрубках имеются следы отшелушивания и очаги коррозии.
3. Силикагель в воздухоосушителе бака увлажнен. Также отсутствует кран для обслуживания.
4. Проток масла через термосифонные фильтры затруднен или отсутствует.
5. Уровень масла в расширительном баке в норме.
6. Три двигателя обдува греются больше остальных, два двигателя обдува демонтированы.
7. При достижении температуры 55°C происходит автоматическое включение системы принудительного охлаждения трансформатора. В ходе диагностического обследования было установлено что пуск двигателей обдува работает не стабильно, так как при достижении установленной температуры 55°C происходит включение и отключение с интервалом в 1 секунду. При достижении температуры 56°C система принудительного охлаждения начинает работать стабильно. Данный режим работы приводит к преждевременному выходу из строя двигателей обдува трансформатора. Рекомендуем пересмотреть электрическую схему автоматического запуска системы принудительного охлаждения трансформатора.

Бак трансформатора:

1. В результате внешнего осмотра и тепловизионного обследования замечаний не выявлено.
2. Состояние ЛКП бака в неудовлетворительном состоянии.
3. Обнаружены течи масла через переключатели ПБВ.
4. Обнаружены течи трансформаторного масла через заливную задвижку и доливочных кранах.

5 Рекомендации по дальнейшей эксплуатации трансформатора

В связи с длительной эксплуатацией трансформатора без проведения капитального ремонта в течении 16 лет (12 лет рекомендованный срок заводом изготовителем), необходимо провести капитальный ремонт с устранением критических несоответствий:

- образование окислительных пленок в контакторе и избирателе РПН;
- образование окислительных пленок в контактах ПБВ;
- увлажнение обмоток;
- многочисленные течи масла;
- старение трансформаторного масла;
- увлажнение силикагеля в термосифонном фильтре и воздухоосушителе.

Провести до капитального ремонта хроматографический анализ масла из бака трансформатора в феврале 2025г.

Учитывая длительный срок эксплуатации трансформатора (50 лет), необходимо рассмотреть вариант замены на новый, так дальнейшая эксплуатация данного трансформатора не гарантирует бесперебойного электроснабжения потребителей.

Замена данного трансформатора на новый снизит затраты на эксплуатацию, так как у нового трансформатора потери холостого хода в 2-3 раза ниже чем у старой конструкции трансформаторов.

6. Рекомендации по проведению капитального ремонта трансформатора

При проведении капитального ремонта трансформатора следует выполнить следующие рекомендации:

– при выполнении капитального ремонта трансформатора отобрать образцы витковой изоляции для лабораторного определения влагосодержания. После получения результатов влагосодержания принять решение о необходимости проведения подсушки или сушки изоляции;

– отобрать (при проведении капитального ремонта со вскрытием бака трансформатора) витковую изоляцию на степень полимеризации для определения степени старения изоляции трансформатора и определения остаточного ресурса витковой изоляции;

– выполнить замену всех резиновых уплотнений бака трансформатора (периметр разъема бака трансформатора, затворных узлов, адаптеров и др.);

– заменить всю запорную арматуру на новую (запорная арматура радиаторов охлаждения, основную заливочную задвижку, доливочные задвижки и др.);

– выполнить восстановление ЛКП трансформатора и всех его вспомогательных узлов и систем путем полной покраски;

– произвести ревизию РПН;

– произвести ревизию ПБВ (с заменой резиновых уплотнений, чисткой и подтяжкой контактных соединений и других работ);

– заменить силикагель в термосифонных фильтрах и воздухоосушителе для повышения эксплуатационных характеристик трансформаторного масла;

– при выполнении капитального ремонта с подъемом съемной части бака (колокола), провести регламентированные СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объем и нормы испытаний электрооборудования» измерения на активной части трансформатора включая измерения межлистовой изоляции магнитопровода, с целью выявления возможных скрытых дефектов;

– заменить трансформаторное масло на новое или провести регенерацию трансформаторного масла для восстановления его эксплуатационных характеристик.