

Информационное письмо Установка для регенерации трансформаторных масел ЭТМА УРТМ

В настоящее время основной проблемой эксплуатации трансформаторного парка высоковольтного оборудования является эксплуатация значительного количества трансформаторов, отработавших свой расчетный срок службы (более 25 лет), удельный вес которых растёт и в среднем уже составляет более 50%.

В таких трансформаторах происходит ухудшение характеристик как твёрдой, так и жидкой изоляции (трансформаторного масла), поэтому трансформаторы периодически должны подвергаться комплексной диагностике, а его изоляция восстановлению до параметров, рекомендуемых отраслевыми нормативными документами и документами заводов-изготовителей трансформаторов.

Восстановление характеристик твёрдой изоляции и трансформаторного масла должны производиться комплексно, так как влага и продукты старения в изоляционной системе «твёрдая изоляция - трансформаторное масло» находиться в равновесном состоянии и восстановление только одной из характеристик составляющей системы приводит к ухудшению её параметров через 3 - 6 месяцев эксплуатации.

Для восстановления характеристик твёрдой изоляции в настоящее время существуют технологии, например, технология, описанная в инструкции «Трансформаторы силовые. Инструкции по монтажу пуску и эксплуатации ВБИЕ. 672834.025 ИМ». Приложение Г - «Обработка твёрдой изоляции трансформаторов методом разбрызгивания горячего масла»). Данная технология предусматривает использование серийно выпускаемого оборудования АО «ПКТБ «ЭЛЕКТРОТЕХМОНТАЖ», такого как: установки модификаций «Иней», «Суховей», НТМЛ, МЦУ, блоки БВ-500(-70), БПР-1х90, БНФ или комплексные установки такие как УВМ 14 Б÷ УВМ 14 Б2.

Восстановление характеристик трансформаторного масла можно разделить на:

а) восстановление влаго- и газосодержания, удаление механических примесей, улучшение пробивного напряжения;

б) регенерация масел - удаление продуктов старения трансформаторных масел, которые в основном влияют на кислотное число (КОН/г) и тангенс угла диэлектрических потерь (Тг δ).

Параметры по п. а) улучшаются при помощи серийно выпускаемого оборудования (установки серии УВМ, МЦУ, НТМЛ и др.).

Регенерация трансформаторных масел по п. б), а именно удаление продуктов деградации масла и целлюлозной изоляции трансформатора, образующихся при его старении является наиболее проблематичным. Для этих целей в настоящее время используется или дорогостоящее оборудование зарубежных производителей, цена которого колеблется от 300 до 500 тыс. долл. США и выше или оборудование с использованием природных сорбентов. При этом количество природных сорбентов составляет до 10 % от количества обрабатываемого масла; природные сорбенты - однократного использования с необходимостью дальнейшей утилизации.

ООО НИЦ «ЗТЗ-Сервис» и АО «ПКТБ «ЭЛЕКТРОТЕХМОНТАЖ» разработали, изготовили и испытали опытно-промышленный образец установки для регенерации

трансформаторных масел и очистки электроизоляционной системы силовых трансформаторов напряжением до 750 кВ включительно, которую можно использовать непосредственно на месте эксплуатации трансформаторов.

Установка обеспечивает снижение кислотного числа до значения менее чем 0,01 КОН/г, а тангенса угла диэлектрических потерь ($Tg \delta$) до значения менее 0,5 %, что соответствует требованиям для свежих масел, заливаемых трансформаторы всех классов напряжения. (ГКД 34.20.302-2002 «Нормы испытания электрооборудования»).

Её использование по предоставляемым нами методикам позволит поднять уровень эксплуатации трансформаторов, выполнить работы по очистке и регенерации масла (возобновляемый ресурс) и существенно замедлить процессы разрушения целлюлозной изоляции трансформаторов (не возобновляемый ресурс) и тем самым продлить сроки безаварийной работы трансформаторов.

Комплексная обработка системы «твёрдая изоляция - трансформаторное масло», позволяет увеличить срок службы трансформаторов в 2 раза.

В установке реализованная схема регенерации трансформаторных масел с реактивацией сорбента без извлечения его из адсорбера. Адсорбент многократного использования. Это значительно снижает трудоемкость работ по регенерации, повышает производительность и решает экологические проблемы, связанные с тем, что нет необходимости утилизации отработанного адсорбента.

При исполнении установки с шестью и более адсорберами, она обеспечивает непрерывную регенерацию масла с производительностью более 1,5 м³/час. При комплектации установки термовакуумным блоком, установка так же обеспечивает сушку и дегазацию масел.

Установка может транспортироваться на объекты автомобильным транспортом и может заменить технически и морально устаревшие передвижные установки, эксплуатируемые в настоящее время.

При необходимости, будем рады предоставить Вам более подробную информацию.

С уважением,

Технический директор
АО «ПКТБ «ЭЛЕКТРОТЕХМОНТАЖ»



Я.О. Кит

Технический директор
ООО НИЦ «ЗТЗ-Сервис»



В.Н. Бережной

Кит Я.О.
+38 057 7423756
+38 067 5732940
ykit@mail.ru
y.kit@etma.com.ua

Бережной В.Н.
+38 061 2802803
+38 066 4099942
berezhny@ztz-service.com.ua