

Информационное письмо.**Установка для регенерации трансформаторных масел ЭТМА УРТМ-3х2-И А У1.**

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». Данная технология предусматривает использование серийно выпускаемого АО «ПКТБ «Электротехмонтаж» оборудования, такого как: установки модификаций «Иней», «Суховей», НТМЛ, МЦУ, блоки БВ-500(-70), БПР-1х90 или комплексные установки такие как УВМ 14 Б÷ УВМ 14 Б2

Восстановление характеристик трансформаторного масла можно разделить на:

а) удаление влаги и механических примесей, снижение газосодержания и улучшение пробивного напряжения;

б) регенерацию 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 нами 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 в настоящее время наиболее трудновыполнимыми. Для этих целей в настоящее время используется дорогостоящее оборудование зарубежных производителей (Enervak, Filtervac и Fluidex) цена которого колеблется от 400 тыс. долл. США и выше.

АО «ПКТБ «Электротехмонтаж» и ООО НИЦ «ЗТЗ-Сервис» разработали, изготовили и испытали установку ЭТМА УРТМ-3х2-И А У1 для регенерации трансформаторных силовых трансформаторов напряжением до 750 кВ включительно, которую можно использовать непосредственно на месте эксплуатации трансформаторов.

					Установки УРТМ-3х2-И А У1 ТУ У 34.04624312.018-98	Лист
00						1/2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Установка обеспечивает снижение кислотного числа до значения менее чем 0,01 КОН/г, тангенса угла диэлектрических потерь ($Tg \delta$) до значения менее 0,5 %, а также прозрачность и цвет до норм, соответствующих требованиям для свежих масел приведенных в СО 34.45-51.300-97 (РД 34.45-51.300-97). Объём и нормы испытаний электрооборудования. (ГКД 34.20.302-2002 «Нормы испытания электрооборудования»).

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

Комплексная обработка системы «твёрдая изоляция - трансформаторное масло», позволяет увеличить срок службы трансформаторов более чем в 1,5 раза.

В установке реализованная схема регенерации трансформаторных масел с реактивацией сорбента без извлечения его из адсорбера. Адсорбент многократного использования. Это значительно снижает трудоемкость работ при регенерации и исключает работы, связанные с необходимостью утилизации отработанных адсорбентов.

При исполнении установки с 6-ю и более адсорберами, она обеспечивает непрерывную регенерацию масла с производительностью 1,5 м³/час и более. При комплектации установки термовакуумным блоком, установка так же обеспечивает сушку и дегазацию масел.

Установка может транспортироваться на объекты автомобильным транспортом и может заменить технологически морально устаревшие оборудование, эксплуатируемое в настоящее время.

Ориентировочный расчёт показывает, что себестоимость регенерации одной тонны трансформаторного масла составляет менее 5 000 рубл (1 300 грн.), что менее 10 % от стоимости приобретения самого трансформаторного масла. В себестоимость регенерации трансформаторного масла включены следующие затраты:

- затраты по доставке установки к месту выполнения работ;
- текущие материальные затраты по расходным материалам, такие как затраты на фильтрующие элементы, затраты по амортизации сорбентов, включая затраты на приобретение и введение антиокислительной присадки (Ионол) в трансформаторное мало;
- текущие затраты на электроэнергию, а также текущие трудовые затраты, включая командировочные расходы и проживание в командировке обслуживающего персонала.

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



					Установки УРТМ-3х2-И А У1 ТУ У 34.04624312.018-98	Лист
00						2/2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		