

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ КОНТАКТОРА УСТРОЙСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПОД НАГРУЗКОЙ

О. Г. Широков, М. А. Прохорчик

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Для поддержания напряжения на заданном уровне используется устройство регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) силового трансформатора (СТ). Контакты РПН СТ питающих сталеплавильные печи подвержены наиболее интенсивному износу, что обусловлено большим числом коммутаций, несимметрией и несинусоидальностью токов нагрузки, при этом отдельные параметры нагрузки превышают требования нормативно-технической документации и государственных стандартов.

Факторы износа контактов РПН трудно диагностируемы, скрыты, не контролируемы. При этом повреждения в обмотках, вводах и других элементах конструкции трансформатора могут быть следствием развивающегося дефекта в РПН.

Целью работы является разработка методов оценки технического состояния контактов РПН без вывода СТ из работы.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения разработанных методик заключается в снижении издержек в результате:

- снижения вероятности отказа РПН, тем самым ущербов, обусловленных перерывами питания потребителей и ликвидации последствий аварий на СТ;
- снижения эксплуатационных затрат за счет перехода на обслуживание по состоянию;
- снижения трудоемкости наладки РПН.

Для апробации полученных моделей [1] был выбран действующий трансформатор Тр1 подстанции «Тереховка 110» ТДТНГ-15000/110.

Подключение измерительного комплекса производилось в существующие вторичные цепи измерительных трансформаторов тока и напряжения.

В процессе измерения были получены осциллограммы мгновенных значений токов и напряжений в обмотках СТ.

Результаты по методикам [1] дают четкую информацию о моментах переключения ответвлений трансформатора. Полученные данные можно также использовать для более тонкой настройки дифференциальной защиты силового трансформатора.

Полученные результаты доказывают возможность применения разработанных методик [1], [2] для осуществления непрерывной диагностики устройства РПН силовых трансформаторов. С помощью опробованных средств уже возможно в настоящий момент осуществлять непрерывную проверку синхронизации контактов РПН по фазам, а также выявление наличия разрывов тока в процессе коммутации.

Литература

1. Прохорчик, М. Непрерывный мониторинг состояния устройства РПН силовых трансформаторов / М. Прохорчик // Литва без науки – Литва без будущего. Транспорт : сб. тр. 10 конф. молодых ученых Литвы. – Вильнюс : Техника, 2007.
2. Широков, О. Г. Метод идентификации фаз переключения контактора РПН без вывода силового трансформатора работы / О. Г. Широков, М. А. Прохорчик // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : тез. докл. IX Междунар. науч.-техн. конф., Гомель, 22–30 апр. 2009 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого. – Гомель, 2009.