

## Анализ повреждаемости силовых трансформаторов напряжением 110 кВ и выше

Криксин П.В.

Белорусский национальный технический университет

Интенсивный ввод в работу электросетевого оборудования наблюдался в первые десятилетия после Второй мировой войны. Большая часть такого оборудования эксплуатируется до сих пор, срок его службы составляет более 30 лет. Для эффективной постнормативной эксплуатации оборудования необходимо знать параметры его надежности, причины и тенденции их изменения во времени. В представленном докладе такие исследования проводятся в отношении к силовым трансформаторам на основании статистических данных.

Анализ общего состояния сети показал, что эксплуатируемое в ней оборудование изношено на 30-50 %. Имеются тенденции возрастания этого процента. Старение основных фондов приводит к росту повреждаемости оборудования. В условиях современного состояния рынка усилия электросетевых компаний направлены на продление срока службы существующего оборудования, максимальную его загрузку, минимизацию. В таких условиях традиционная система технического обслуживания и ремонта нуждается в пересмотре: основные усилия должны быть направлены на повышение надежности работы устаревшего оборудования с постепенной и продуманной заменой.

Анализ причин повреждения трансформаторов показал, что данные у разных авторов расходятся: по одним основной причиной являются внешние воздействия, по другим – дефекты самого трансформатора. Достаточно большой процент составляют невыясненные причины. Вместе с тем большой процент отключения и простоя трансформаторов связаны не с повреждениями, а с действием защит или с его техническим обслуживанием.

Наиболее частот в силовых трансформаторах проблемы возникают с обмотками, повреждаемость которых варьируется от 10 до 52 %. Далее по повреждаемости следуют: РПН (от 9 до 56 %), прочие причины (от 6 до 32 %), ввода (от 6 до 27 %), конструкция (от 0 до 34 %). И меньше всего проблем связано с магнитной системой (от 0 до 5 %).

Значительный рост повреждаемости трансформаторов наблюдается после 35-40 лет эксплуатации. Ранее всего повреждаемость возрастает у блочных и генераторных. Сетевые трансформаторы (включая системные и распределительные) в плане повреждаемости более долговечны.