

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.3 – С.113-114

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ТРАНСФОРМАТОРАХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Ауельбек М.А.

В ходе проведения энергетического аудита региональных электросетевых компаний стоит задача оценки соответствия отчетных потерь электроэнергии в электрической сети фактическим объемам передачи электроэнергии и определения потенциала энергосбережения компании, в части снижения потерь в сети.

Потери электроэнергии в региональных электрических сетях разделяются на следующие составляющие [1]: нагрузочные потери в линиях электропередачи и в силовых трансформаторах, потери холостого хода силовых трансформаторов, расход электроэнергии на собственные нужды подстанций, потери электроэнергии, обусловленные погрешностями ее измерения, коммерческие потери электроэнергии. В настоящей работе будут рассмотрены потери электроэнергии в силовых трансформаторах.

В работах (например [2]), касающихся оценки и расчета потерь электроэнергии в электрических сетях, определяются, в основном минимальные потери электроэнергии. Вместе с тем, для вышеуказанных задач, возникающих в ходе проведения энергоаудита, необходимо знать максимально возможный уровень потерь электроэнергии в электрической сети для известных объемов передачи электроэнергии. Рассчитанный уровень максимальных потерь сравнивается с отчетными потерями и используется для оценки потенциала энергосбережения электросетевой компании.

В настоящее время во многих региональных электросетевых компаниях Казахстана отсутствуют данные по перетокам электроэнергии (мощности) в отдельных трансформаторах и линиях. В то же время, всегда имеются данные по месячным объемам передачи электроэнергии по компании в целом. В связи с этим, актуальным является вопрос расчета максимально возможных суммарных потерь электроэнергии в трансформаторах по суммарному объему передачи электроэнергии по сети.

Для расчета потерь в трансформаторах составляется в табличном виде перечень всех силовых трансформаторов с указанием их паспортных данных (тип, мощность, потери холостого хода, потери короткого замыкания).

Максимальные потери холостого хода достаточно просто определяются по числу часов работы трансформаторов в году.

Основную сложность представляет расчет суммарных нагрузочных потерь в трансформаторах. Расчет максимально возможных нагрузочных потерь в трансформаторах построен на предположении, что трансформаторы с меньшей мощностью имеют большее активное сопротивление обмоток.

Предложенная методика расчета позволяет, зная только объемы передачи электроэнергии по компании в целом, достаточно просто оценить максимально возможный уровень суммарных потерь электроэнергии в трансформаторах региональной электросетевой компании.

Список литературы

1. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов. М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.

2. E.Romero-Ramos, J.Riquelme-Santos, J.Reyes. A simpler and exact mathematical model for the computation of the minimal power losses tree // Electric Power Systems Research. – 2010. – May. - Vol. 80, Issue 5 - P.562-571.