

УДК 621.313

Солодовнікова Т.П.

старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРЕВАГИ СТІЙКОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПІКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Концепція стійкого пікового навантаження для розподільчих трансформаторів загального користування на даний час відповідає ініціативам ЄС щодо підвищення ефективності використання енергії та матеріалів.

Сама концепція не передбачає зміни трансформаторів, які, за оцінками експертів, експлуатуються недостатньо, а, натомість, максимізує їх вихідну потужність, забезпечуючи більш ефективне використання матеріалів при відсутності шкоди для їх енергетичних характеристик.

Жорсткі умови щодо компактності, зменшення втрат та мінімізації токсичних речовин привели до впровадження різноманітних технологічних оновлень, таких як використання високопровідних матеріалів обмоток, магнітної сталі зі зниженими втратами (включаючи аморфну), новітніх ізоляційних матеріалів (типу арамідного паперу й картону NOMEX®) та натуральних ефірів в ролі рідкої ізоляції. Завдяки цим інноваціям трансформатори спроможні працювати при більш високих температурах обмоток, тобто мати більшу пікову потребу, яка не впливає ні на надійність, ні на термін служби.

Зазвичай цим потенціалом не користуються для зменшення втрат, бо при низьких рівнях навантаження відносна важливість втрат навантаження зменшується, а відносна важливість втрат без навантаження зростає. В години пік збільшення втрат навантаження урівноважується постійним зниженням втрат без навантаження. Це означає, що вибір меншого трансформатора для тієї ж роботи мало впливає на загальні річні втрати енергоблоку.

Донедавна рівні навантаження розподільчих мереж загального користування не вимірювали, а оцінювали. З впровадженням сучасних «розумних» лічильників з'явилась можливість реєстрування даних за цілий рік. Завдяки цьому з'ясувалося, що середні коефіцієнти навантаження

становлять близько 15 % паспортної потужності, що в поєднанні з технічною переважувальною здатністю веде безпосередньо до використання концепції стійкого трансформатора пікового навантаження.

Поки трансформатор працює в мережі з низькими середніми навантаженнями, як це має місце в розподільчих мережах загального призначення, надання такої вищої пікової потужності не призведе до збільшення загальних річних втрат енергоблоку.

Моделювання впливу вибору стійких одиниць пікового навантаження для заміни трансформаторів у розподільчих мережах загального призначення, яке провела група експертів під керівництвом Європейського інституту міди, показало, що: загальні річні втрати енергії стійкого пікового навантаження подібні до звичайних; потенціал економії матеріалу перевищує 10 %; вартість купівлі порівнянна зі звичайним трансформатором, при незмінних параметрах. Тобто, широке застосування концепції стійкого пікового навантаження в громадських мережах ЄС та України дозволить максимізувати енергоефективність і компактність трансформаторів.

Враховуючи подальше зменшення використання викопного палива, очікується значне зростання споживання електроенергії, що постачається через розподільчі мережі. Таким чином, стійкий трансформатор пікового навантаження є реальним рішенням, тим паче в міських умовах з обмеженим простором.