

УДК 621.314.5

А. В. Білик¹В.В. Кирик¹

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ В ГІБРИДНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

¹ НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Із зростанням рівня потужності споживання в останні роки, перед електроенергетикою постають нові задачі. Серед множини можливих рішень, одним з найбільш перспективних, варто відмітити використання систем високої напруги постійного струму (ВНПС) в складі традиційних електричних мереж змінної напруги. Одним з ключових завдань в гібридних електричних мережах є дослідження гармонічного складу струму і напруги. Як показує світовий досвід використання систем ВНПС, недостатнє вивчення питань пов'язаних з гармоніками, призводить до аварійних ситуацій і каскадного виходу обладнання з ладу. Незважаючи на це, ряд переваг систем ВНПС, в першу чергу сконструйованих на базі перетворювачів напруги, сприяє широкій їх інтеграції в склад систем змінного струму і тому вирішення питань пов'язаних з їх експлуатацією є актуальною задачею в електроенергетиці на сьогодні.

Як відомо, електропередачі ВНПС можуть працювати в режимах уніполярної передачі, коли один з полюсів знаходиться в плановому ремонті або відключений в результаті аварії. Відтак постійний струм тече в землю, що напряму впливає на сусідні системи змінного струму, зокрема на силові трансформатори котрі працюють в режимі з заземленою нейтраллю (рис.1).

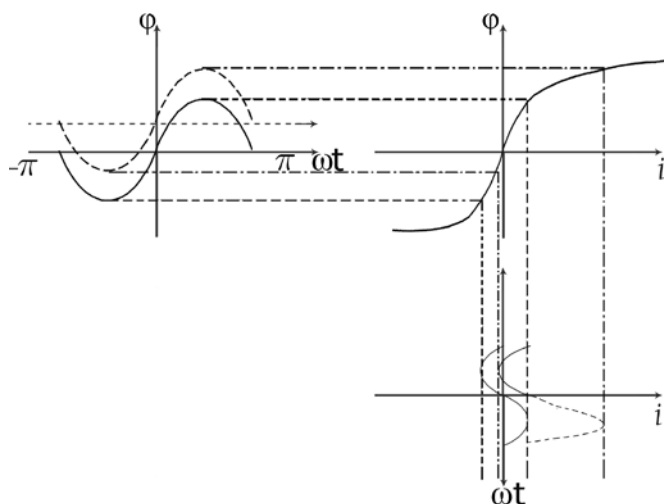


Рис.1 - Графіки підмагнічування магнітної системи трансформатора постійним струмом

В наслідок цього, на підстанціях змінного струму зростають акустичний шум, гармоніки напруги і коливальні процеси. Реальні дослідження показують, що навіть незначний постійний струм, протікаючи через трансформатор може серйозно його пошкодити і вплинути на нормальну роботу системи змінного струму.

В роботі аналізуються причини і умови виникнення описаного вище режиму роботи силових трансформаторів, а також досліджуються можливі шляхи вирішення даної задачі.