

ОЦІНКА ВПЛИВУ НЕСИНУСОЇДНОСТІ НАПРУГИ НА РОБОТУ ОБМЕЖУВАЧІВ ПЕРЕНАПРУГ НЕЛІНІЙНИХ

Шевченко С.Ю., Довгальок О.М., Піротті О.Є., Єрмоленко Б.Ф.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Однією з важливіших умов надійної роботи обмежувачів перенапруг нелінійних (ОПН) є можливість підтримання теплового балансу при впливі на них усіх можливих видів перенапруг, що можуть мати місце в електричній мережі, до якої вони приєднані. Відомо, що несинусоїдність напруги несприятливо впливає на термін служби ізоляції електричних машин, трансформаторів, конденсаторів тщо, а також на роботу обладнання електричних мереж. Чисельні експериментальні дослідження свідчать про те, що форма кривої напруги в електричних мережах має суттєву несинусоїдність. Наявність гармонійних коливань в місці приєднання ОПН до мережі значно впливає на роботу ОПН і на сьогоднішній день не достатньо досліджена. З метою оцінки впливу коефіцієнта спотворення синусоїдності кривої напруги та гармонійного складу кривої напруги на захисні властивості ОПН розглянуто його роботу в мережі з номінальною напругою 110 кВ за відсутності та за наявності вищих гармонік напруги. Для зазначених умов роботи ОПН визначено величину струму через ОПН $i(t)$ та побудовано графіки зміни теплової потужності, що виділяється в ОПН $W(t)$, в залежності від коефіцієнту тимчасової перенапруги та з урахуванням гармонійного складу кривої напруги (рис. 1).

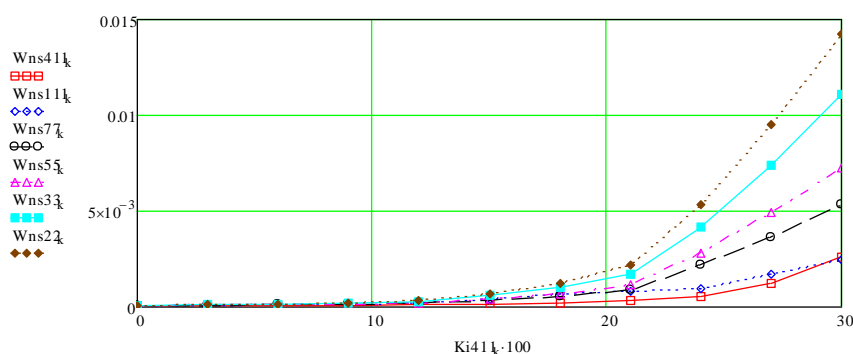


Рисунок 1 – Зміни енергії, що виділяється в ОПН протягом одного напівперіоду, від коефіцієнту спотворення синусоїдності кривої напруги у випадках наявності у напрузі ОПН відповідно 2, 3, 5, 7, 11 і 41 гармонік

Проведені розрахунки режиму роботи ОПН 110 кВ за наявності в мережі вищих гармонік показують, що при відповідності напруги вимогам ГОСТ 13109 тепловий баланс ОПН не порушується протягом значного часу, що підтверджує його працездатність в період тривалої експлуатації. При порушенні вимог ГОСТ 13109 тепловий баланс ОПН суттєво впливає на властивості ОПН, знижуючи їх захисну здатність. Це вказує на необхідність при виборі ОПН проведення додаткових розрахунків перенапруг в електричній мережі з метою уточнення їх впливу на роботу ОПН.