

СЕКЦІЯ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. О.Ю. Лозинський

О. Никонець

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. А.А. Маліновський

ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПРОЦЕСИ В ОБМОТКАХ ТРАНСФОРМАТОРА ЗА ДІЇ ІМПУЛЬСНИХ ПЕРЕНАПРУГ

Кардинального підвищення надійності роботи електрообладнання з обмотками високої напруги можна досягти лише за умов ретельного вивчення електрофізичних властивостей системи “ізоляція-обмотка” кожного типорозміру устаткування і умов його експлуатації в конкретному вузлі електромережі. Пошкодження поздовжньої ізоляції трансформатора під час грози можливе внаслідок розвитку внутрішніх перенапруг, що перевищують допустимі значення.

Нормативи ГОСТ 1516.3-96 в частині випробування поздовжньої ізоляції обмоток трансформаторів подвійною номінальною напругою 50 Гц недостатні і підлягають перегляду. Важливо дослідити розподіл напруг на елементах ізоляції трансформатора під час типових імпульсних випробувань, за реальної роботи трансформатора у мережі під час грози і порівняти їх з реальними величинами впливів за внутрішніх перенапруг. Режим роботи обмотки НН під час імпульсних випробувань істотно впливає на умови роботи як головної, так і виткової ізоляції.

Значення реальних випробувальних напруг для трансформатора зі схемою з’єднання $Y/Y-0$ виявилися значно меншими, ніж ті, що визначені нормативами для трансформаторів зі схемою з’єднання $Y-0/Y-0$. Імпульсні випробування ізоляції трансформаторів зі схемою з’єднання $Y/Y-0$ за нормами ГОСТ 1516.3-96 не гарантують надійної їх експлуатації. Норми ГОСТ 1516.3-96 для трансформаторів зі схемою з’єднань $Y/Y-0$ повинні бути скореговані як в частині амплітуд імпульсної хвилі, так і її тривалості. Типові імпульсні випробування ізоляції трансформаторів, які проводяться на закорочених обмотках НН, повинні доповнюватись випробуваннями на

розкорочених обмотках НН. Імпульсні випробування ізоляції нейтралей обмотки ВН для трансформаторів з обмотками, з'єднаними в “зірку”, повинні проводитись з використанням імпульсної хвилі з параметрами “10,5/500”.

Наявність робочої напруги на обмотках трансформатора за дії на нього в експлуатації імпульсних перенапруг розрахункової величини призводить до виникнення на обмотках трансформаторів внутрішніх коливань перенапруг, величина яких перевищує допустимі для подовженої ізоляції значення, що може призвести до його пошкодження.

Дія імпульсної хвилі перенапруги за умови, коли частота вільної складової коливань мережі живлення збігається з частотою вільної складової коливань трансформатора, викликає появу небезпечних внутрішніх перенапруг, тривалість дії яких на порядок перевищує тривалість дії імпульсної хвилі, а амплітуди цих перенапруг співмірні.

Р. Ференсович

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. А.В. Журахівський

АНАЛІЗ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ КАСКАДНИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ СТРУМУ

Високовольтний трансформатор струму призначений для зменшення первинного струму до значень, зручних для вимірювальної апаратури та пристроїв захисту, а також для відокремлення кіл вимірювання та захисту від первинних кіл високої напруги. Ці апарати широко застосовуються в електричних мережах через свою простоту та надійність.

Зі зростанням класу напруги мережі ставляться все більші вимоги до рівня ізоляції трансформаторів струму та все важче виконати ізоляцію їх первинної обмотки. Тому на напруги 500 кВ і вище виготовляють каскадні трансформатори струму. Вони мають кілька ступенів трансформації для поетапної трансформації первинного струму щодо значень, зручних для вимірювання. Кожен ступінь складається з одного чи кількох трансформаторів струму.

Ступінь з трансформатором струму, первинна обмотка якого увімкнена безпосередньо в коло вимірювання струму, називається *верхнім*, а ступінь, до трансформаторів якого під'єднані пристрої вимі-