

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2018

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 05–09 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

Моделювання електричних мереж напругою 6 кВ з різними режимами нейтралі

Амонських О.І., студент; Лебедка С.М., ст. викладач
Сумський державний університет, м. Суми

Вибір способу заземлення нейтралі впливає на технічні рішення, які реалізуються в конкретній електричній мережі: значення струмів та перенапруг в аварійних режимах роботи, схему побудови релейного захисту мережі, рівень ізоляції електрообладнання.

В Україні та за кордоном в мережах середньої напруги (6–35 кВ) використовують наступні варіанти заземлення нейтральної точки: ізольована (незаземлена), заземлена через дугогасний реактор (ДГР), заземлена через резистор (низькоомний або високоомний), глухозаземлена. Крім того, застосовують також комбінацію (паралельне включення) ДГР і резистора.

Розроблено алгоритм роботи та створені відповідні програмні засоби для виконання розрахунків нормальних та аварійних режимів роботи електричних мереж з різними режимами нейтралі (від глухозаземленої до ізольованої).

З використанням розроблених програмних засобів виконано моделювання кабельних електричних мереж напругою 6 кВ з різними режимами нейтралі при замиканнях на землю. В розрахунках варіювалися способи заземлення нейтралі, а також величини активного (R_H) або реактивного (X_H) опору в нейтралі.

Отримані залежності параметрів мережі (та їх складових) від значень опору в нейтралі: напруги нейтралі, струму в місці замикання, струму в нейтралі, еквівалентного активного та реактивного опору мережі відносно точки замикання.

Аналіз отриманих залежностей дозволив сформулювати наступні висновки. При зменшенні X_H відносно мережі з ізольованою нейтраллю значення ємнісного струму в місці замикання знижується до нуля (відбувається компенсація), потім змінює знак (стає індуктивним) та збільшується (відбувається перекомпенсація); напруга нейтралі не є сталою, зменшується та наближається до нуля. Відмінність напруги нейтралі від фазної тим більша, чим менше еквівалентний опір мережі і, відповідно, опір X_H , при якому настає резонанс.