

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ СХЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ РЕЗИСТОРА В МЕРЕЖІ 20 кВ

Буряк А. Р. – магістрант кафедри електричних мереж та систем,
Кирик В. В. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
електричних мереж та систем

НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», кафедра електричних мереж та систем

Мета дослідження

- Метою дослідження є підвищення надійності розподільних мереж середньої напруги шляхом визначення оптимального способу виконання резистивного заземлення нейтралі у цих мережах. Вибір оптимальної схеми підключення резистора, який забезпечить: селективну дію релейного захисту за умови мінімального зростання напруги під час короткого замикання; мінімальні коефіцієнти перенапруги на робочих фазах і максимальну простоту експлуатації є важливим питанням оскільки це впливає на ефективність експлуатації мереж 20 кВ.

Три варіанти включення резистора у нейтраль трансформатора

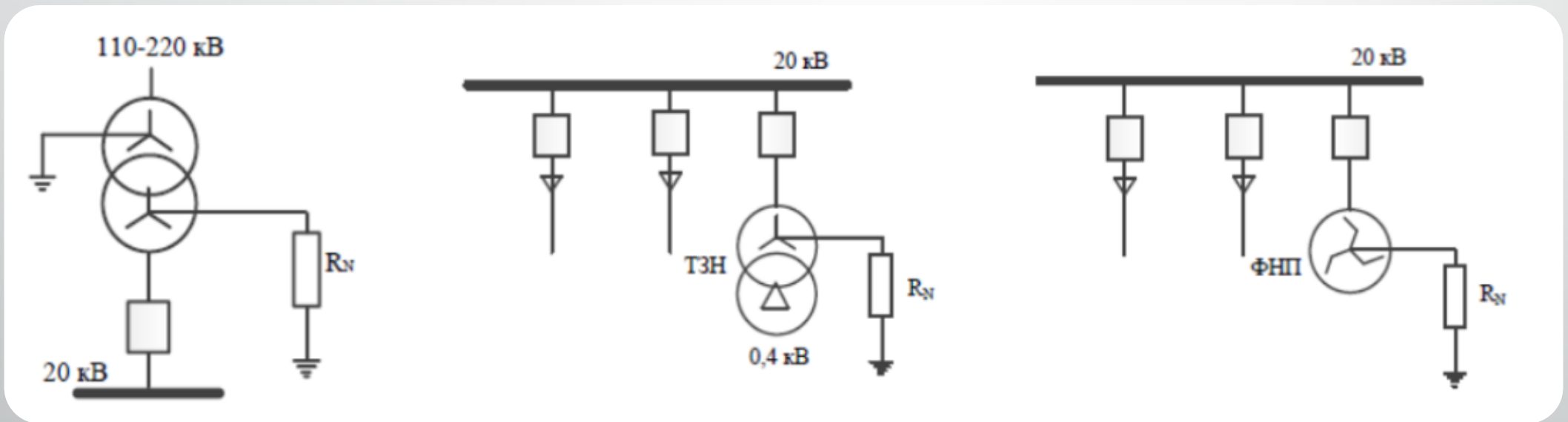


Рисунок. 1 – Принципові схеми підключення резистора в мережі 20 кВ: *а* – при використанні нейтралі обмотки 20 кВ силового трансформатора, *б* – ТЗН 20/0,4 кВ потужністю до 1500 кВ·А і *в* – ФНП зі схемою «зигзаг»

Аналіз перенапруг

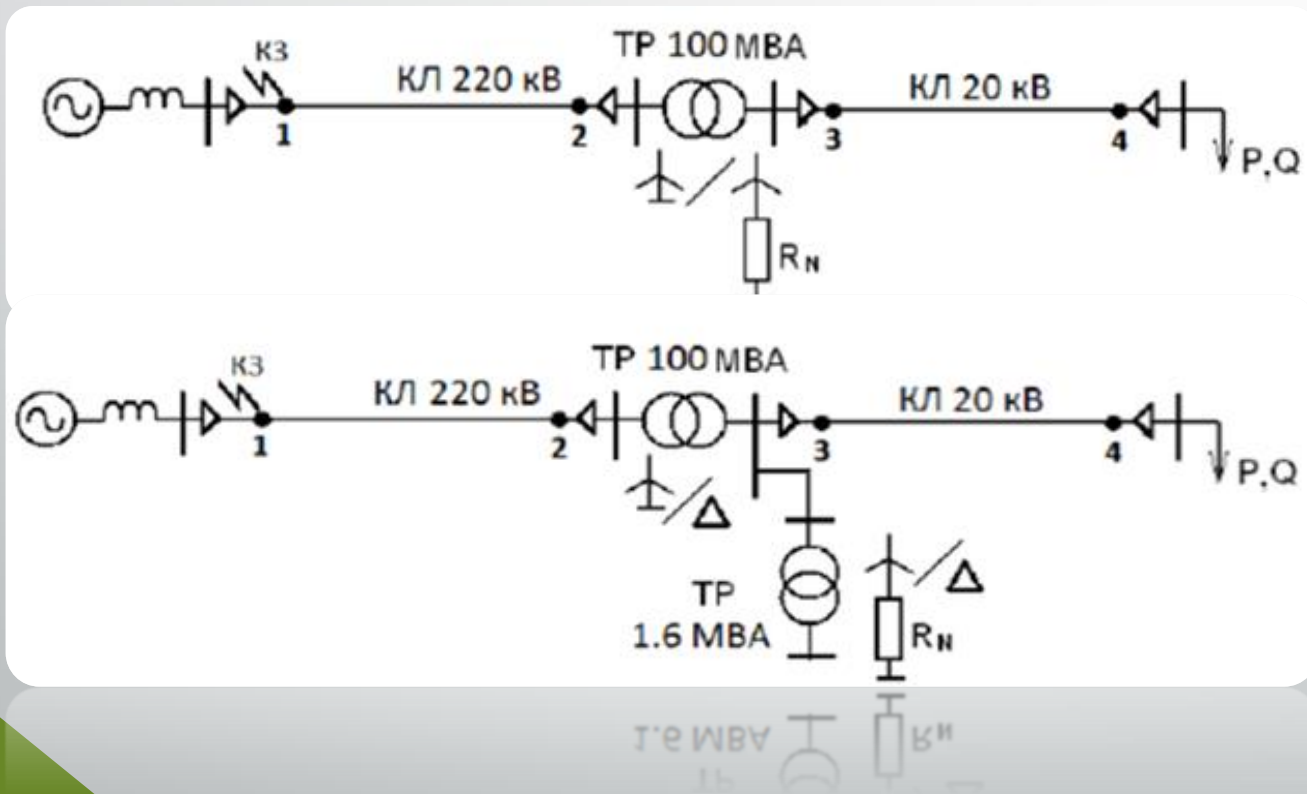


Рисунок. 2 – Розрахункові схеми: а – підключення резистора до нейтралі трансформатора 220/20 кВ; б - підключення резистора до нейтралі трансформатора 20/0,4 кВ

Аналіз перенапруг



Рисунок. 3 – Криві перенапруги на стороні 220 кВ силового трансформатора 220/20 кВ

Аналіз перенапруг



Рисунок. 4 – Криві фазного струму та струму нейтралі на стороні 20 кВ силового трансформатора 220/20 кВ

Аналіз перенапруг



Рисунок. 5. – Перенапруження на кінці КЛ 20 кВ при виникненні однофазного КЗ на КЛ 220 кВ

Висновок

- Дослідження амплітуд перенапруг, що виникають при комутаціях в схемі підстанції 220/20 кВ, показує, що підключення резистора до нейтралі за схемами спеціального трансформатора заземлення нейтралі або фільтра нульовий послідовності «зигзаг» є більше ефективним за рахунок поділу шин 220 і 20 кВ по нульовій послідовності та загального зниження приблизно на 25 % кратності перенапруг. Це матиме важливе значення у майбутньому у міру старіння ізоляції кабельної мережі 20 кВ.



Дякую за увагу!