

микається через бак. Оскільки цей потік зумовлений фазними струмами нульової послідовності, то для оцінки технічної ефективності застосування ТСО пропонується використовувати метод симетричних складових, користуючись схемою заміщення стосовно фазних змінних, приведених до вторинної обмотки, представлена на рис. 2.

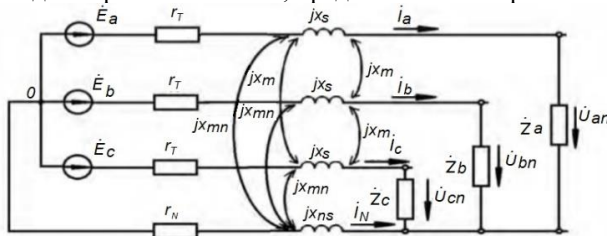


Рисунок 2 – Схема заміщення ТСО, приведена до його вторинної обмотки

На рис. 2 прийняті наступні позначення: E_a, E_b, E_c - фазні ЕРС; r_T - активний опір обмоток фаз; X_S - власний індуктивний опір фазних обмоток; r_N - активний опір СО; X_{NS} - власний індуктивний опір СО; X_M - опір взаємодукції між фазами; X_{MN} - опір взаємодукції між фазами і СО; Z_a, Z_b, Z_c - опори навантаження; U_{aN}, U_{bN}, U_{cN} - фазні напруги на навантаженні.

ЕКВІВАЛЕНТНА СХЕМА ЗАМІЩЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ТРИФАЗНІЙ ЧОТИРЬОХПРОВІДНІЙ МЕРЕЖІ

Сімонов Д.І.

Науковий керівник – Калюжний Д.М., канд. техн. наук, доцент

Еквівалентна схема заміщення змішаного навантаження (ЗН) використовується при складанні математичних моделей для вирішення різних електроенергетичних задач. Адекватне представлення їх структури та визначення параметрів кожного елементу є важливими та актуальними задачами.

Розглянемо трифазну чотирьохпровідну електричну мережу з виділеними в ній двома частинами. Одна з них відповідає ЗН, а інша – електроенергетичній системі (ЕЕС) (рис.1).

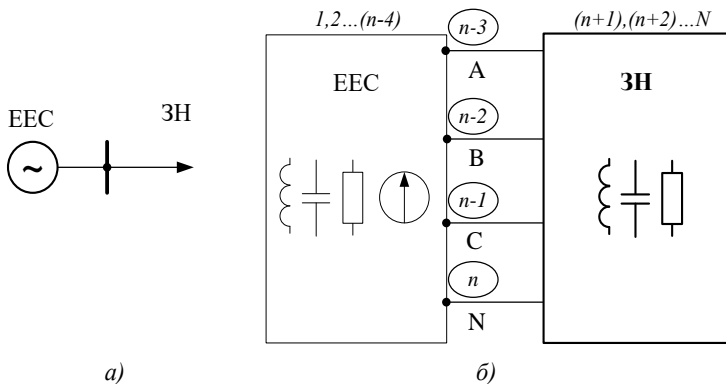


Рисунок 1 – Трифазна чотирьохпровідна електрична мережа:
а) загальний вид; б) загальна схема заміщення

При відповідній нумерації вузлів схеми заміщення електричної мережі її математична модель може бути представлена наступним виразом:

$$\vec{\Phi}_a = (\vec{J}_a + \vec{J}_\varepsilon) \cdot (\mathbf{Y}_{aa} + \mathbf{Y}_\varepsilon)^{-1}, \quad (1)$$

В вираженні (1) $\vec{\Phi}_a$ - це вектор потенціалів вузлів схеми заміщення електричної мережі, яка не підлягає еквівалентуванню; \vec{J}_a - вектор вузлових струмів схеми заміщення електричної мережі, яка не підлягає еквівалентуванню; \mathbf{Y}_{aa} - підматриця матриці вузлових провідностей схеми заміщення електричної мережі, яка не підлягає еквівалентуванню; \vec{J}_ε - вектор вузлових струмів, який відповідає еквівалентній частині схеми заміщення електричної мережі; \mathbf{Y}_ε - підматриця матриці вузлових провідностей, яка відповідає еквівалентній частині схеми заміщення електричної мережі.

Аналіз складових рівняння (1), які відносяться до еквівалентного представлення ЗН, дозволив запропонувати наступну структуру його схеми заміщення: три незалежних вузла та шість ланцюгів (рис.2).

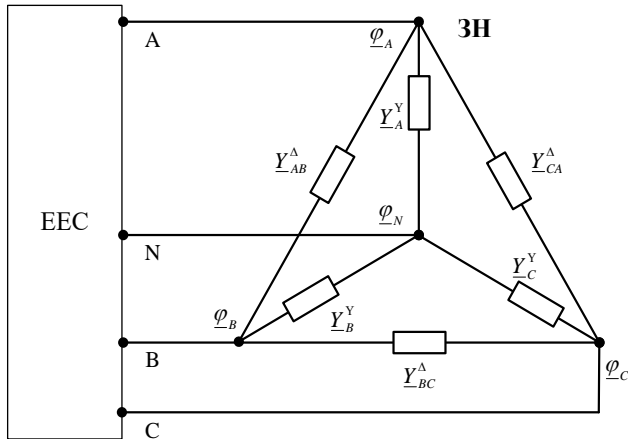


Рисунок 2 – Структура еквівалентної схеми заміщення змішаного навантаження

ЕКВІВАЛЕНТНА СХЕМА ЗАМІЩЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ У ТРИФАЗНІЙ СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ЧОТИРЬОХПРОВІДНОЮ МЕРЕЖЕЮ

Антоненков В.О.

Науковий керівник – Калюжний Д.М., канд. техн. наук, доцент

Задача структурної та параметричної ідентифікації еквівалентних схем заміщення елементів систем електропостачання є актуальними задачами. Найбільш складаною частиною системи електропостачання, яка підлягає еквівалентному представленню, є електроенергетична система (ЕЕС).

Розглянемо трифазну чотирьохпровідну електричну мережу (рис. 1,а), де з одного боку відносно загальної точки приєднання підключена ЕЕС, а з іншого – змішане навантаження (ЗН) (рис. 1, б).