

АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ СТРУМІВ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

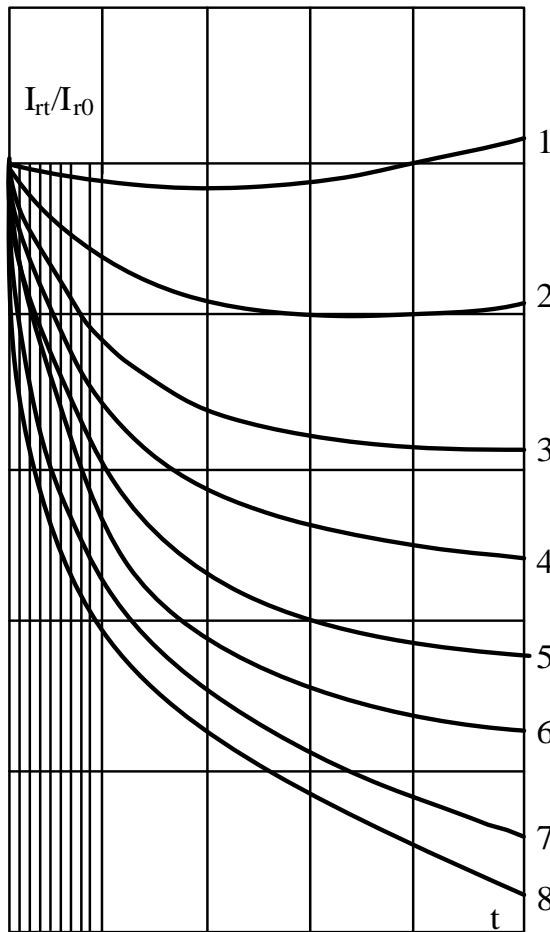
Керівник: Свиридов М.П.

Виконала ст. гр. ЕСМ-16сп:
Сас Ю.С.

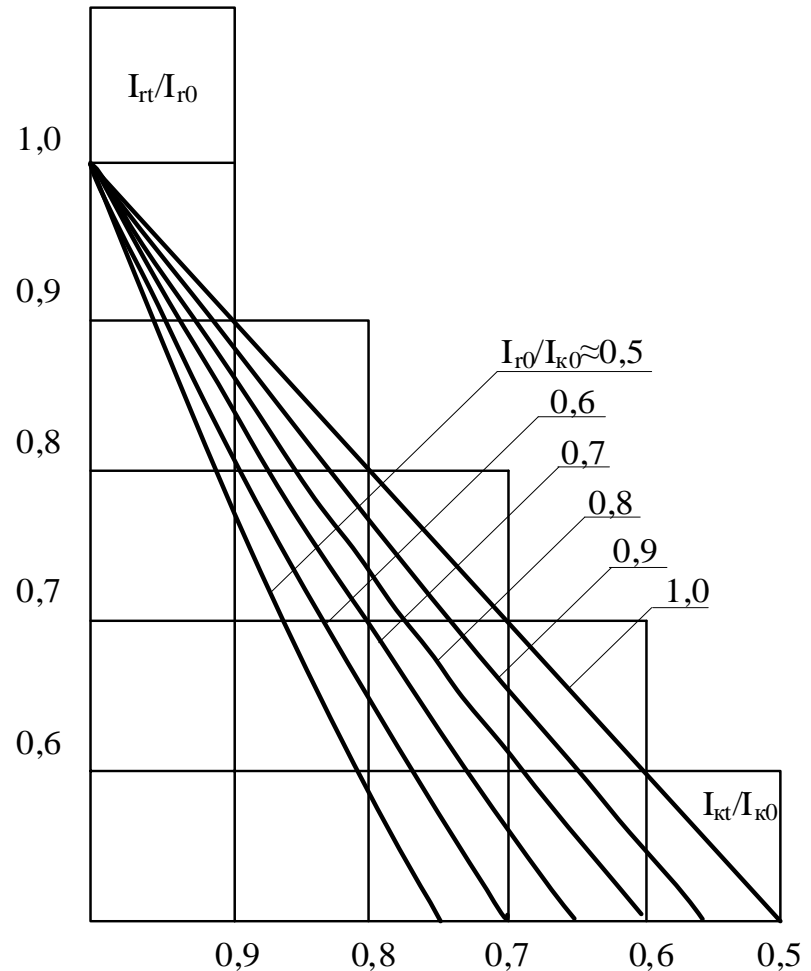
Розрахункові формули для визначення параметрів елементів схеми заміщення

В іменованих одиницях	У відносних базових одиницях
Генератор, синхронний двигун	
$E = E''_q U_{\text{осн}} / \sqrt{3}$ $x = x''_d U_{\text{осн}}^2 / S_{\text{ном}}$	$E = E''_q$ $x = x''_d S_{\text{б}} / S_{\text{ном}}$
Асинхронний двигун	
$E = E''_d U_{\text{осн}} / \sqrt{3}$ $x = U_{\text{осн}}^2 / (I_{\text{пуск}} S_{\text{ном}})$	$E = E''_d$ $x = S_{\text{б}} / (I_{\text{пуск}} S_{\text{ном}})$
Навантаження	
$E = E''_H U_{\text{осн}}^2 / \sqrt{3}$ $x = x''_H U_{\text{осн}}^2 / S_{\text{ном}}$	$E = E''_H$ $x = x''_H S_{\text{б}} / S_{\text{ном}}$
Трансформатор	
$x \approx u_k U_{\text{осн}}^2 / (100 S_{\text{ном}})$	$x \approx u_k S_{\text{б}} / (100 S_{\text{ном}})$
Лінія	
$x = x_{01} I U_{\text{осн}}^2 / U_{\text{ср}}^2$	$x = x_{01} I S_{\text{б}}^0 / U_{\text{б}}^2$
Реактор	
$x = x_p U_{\text{ном}} U_{\text{осн}}^2 / (100 \sqrt{3} I_{\text{ном}} U_{\text{ср}}^2)$	$x = x_p U_{\text{ном}} I_{\text{б}}^0 / (100 U_{\text{б}}^0 I_{\text{ном}})$

Криві зміни в часі струму короткого замикання синхронних генераторів

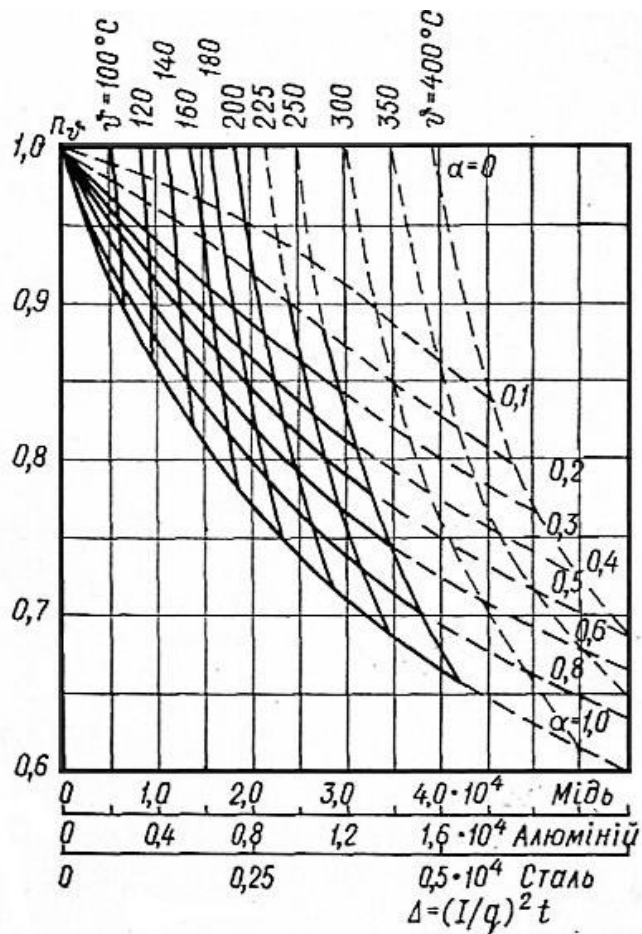


а)

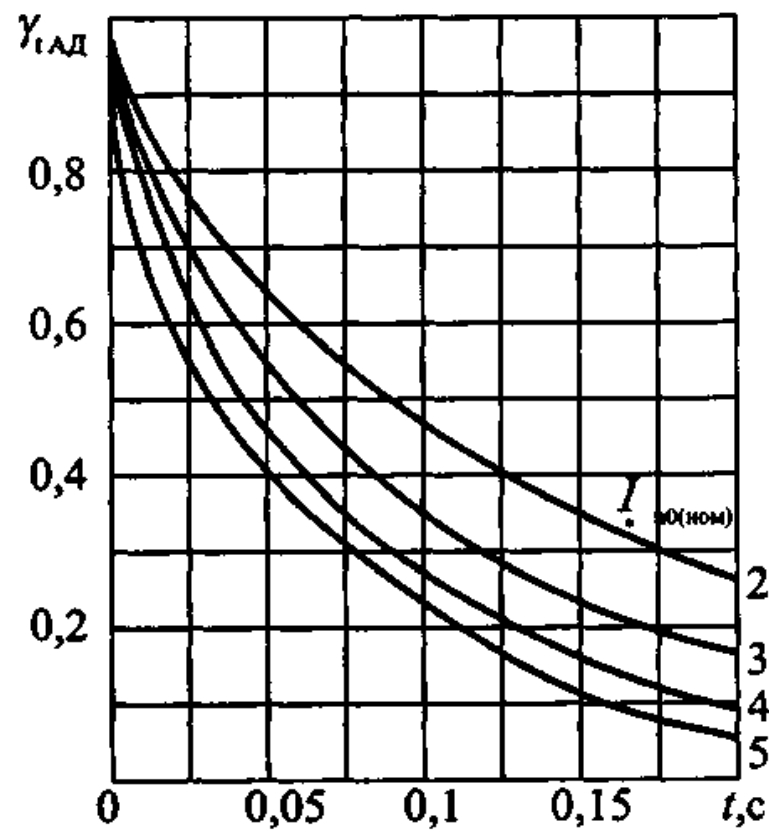
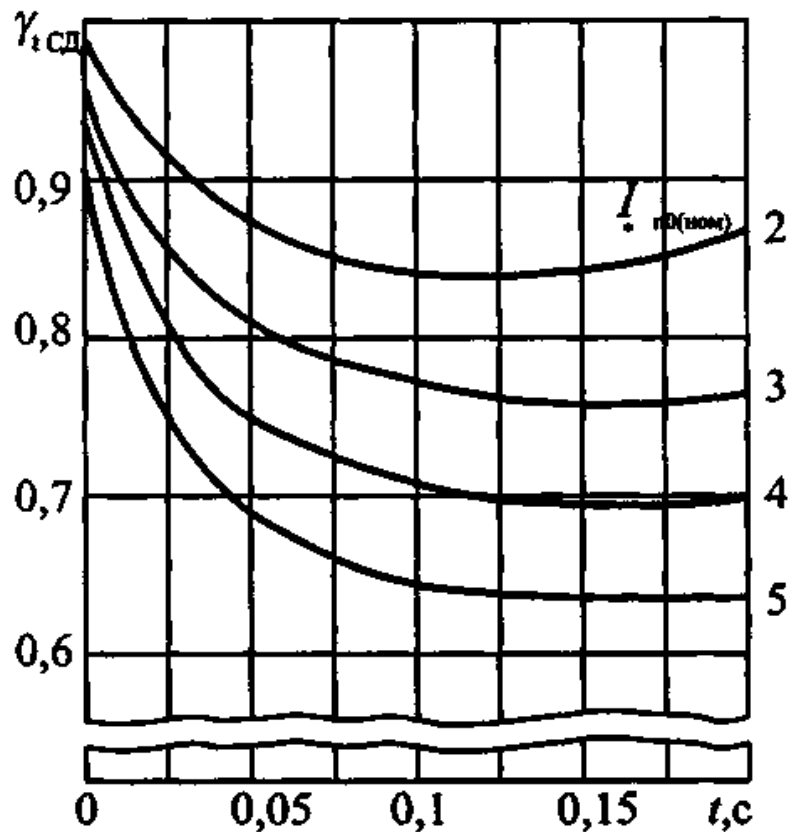


б)

Діаграма теплового спаду короткого замикання



Типові криві для синхронного та асинхронного електродвигуна



Висновки

1. До мереж електропостачання, як правило, відносять повітряні і кабельні розподільчі мережі в містах і сільській місцевості, а також мережі живлення промислових підприємств та інших об'єктів. Такі мережі діляться на високовольтні напругою 6-35 кВ і низьковольтні напругою 0,23-0,4 кВ .

2. Основною особливістю систем електропостачання є співвідношення опорів ліній і трансформаторів мереж живлення енергетичної системи з опором ліній і трансформаторів розподільчої мережі, що дозволяє значно спростити розрахунки струмів короткого замикання.

3. Якщо в високовольтних системах електропостачання співвідношення між індуктивним і активним опороми сила дає $x/r < 3$, то необхідно враховувати значення активної складової опору в розрахунок струму короткого замикання.

4. В системах електропостачання до 1000В існує ще цілий ряд додаткових особливостей:

- напруга на шинах 0,4 кВ живлячих трансформаторів 6-10/0,4 кВ вважається постійною, що дає можливість не вводити в схему заміщення електричну мережу напругою 6-10 кВ і вище;

- розрахунки струмів короткого замикання виконуються, як правило, в системі іменованих одиниць;

- відповідні розрахунки проводяться з урахуванням активного і індуктивного опорів збірних шин, контактних з'єднань первинних обмоток трансформаторів струму тощо.

5. В системах електропостачання під час короткого замикання відбувається збільшення активного опору різноманітних елементів за рахунок їх додаткового нагрівання струмами короткого замикання. Це призводить до зменшення величини струму короткого замикання - тепловий спад струму. Це явище потрібно враховувати при виборі часу спрацювання максимальних струмових захистів.

6. В розподільчих електричних мережах 6-35 кВ при торканні фазного провода з землею не відбувається режиму короткого замикання, тому що ці мережі працюють в режимі ізольованої або компенсованої нейтралі.

Дякую за увагу!