

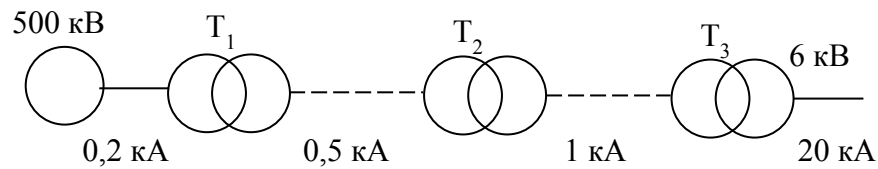
Переходные процессы в электроэнергетических системах

Приведение магнитосвязанных цепей
к одному уровню напряжения.

лектор

Беспалов Александр Владимирович





Уравнения трансформатора

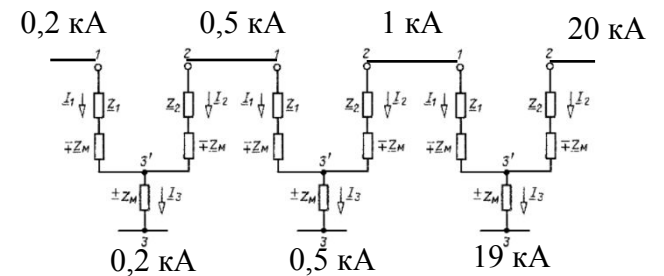
$$\dot{U}_1 = (-\dot{E}_1) + j\dot{I}_1 \cdot x_{\sigma 1} + \dot{I}_1 \cdot r_1$$

$$\dot{U}_2 = \dot{E}_2 - j\dot{I}_2 \cdot x_{\sigma 2} - \dot{I}_2 \cdot r_2 = \dot{I}_2 \cdot Z_H$$

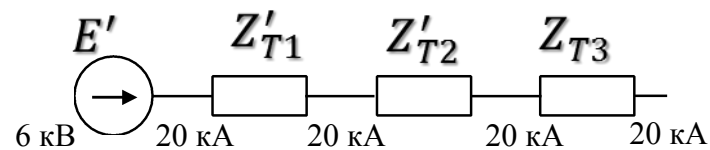
$$E_1 = \frac{E_{1\max}}{\sqrt{2}} = 4,44 \cdot w_1 \cdot f \cdot \Phi_{\max}$$

$$E_2 = 4,44 \cdot w_2 \cdot f \cdot \Phi_{\max}$$

Замена трансформаторных связей электрическими

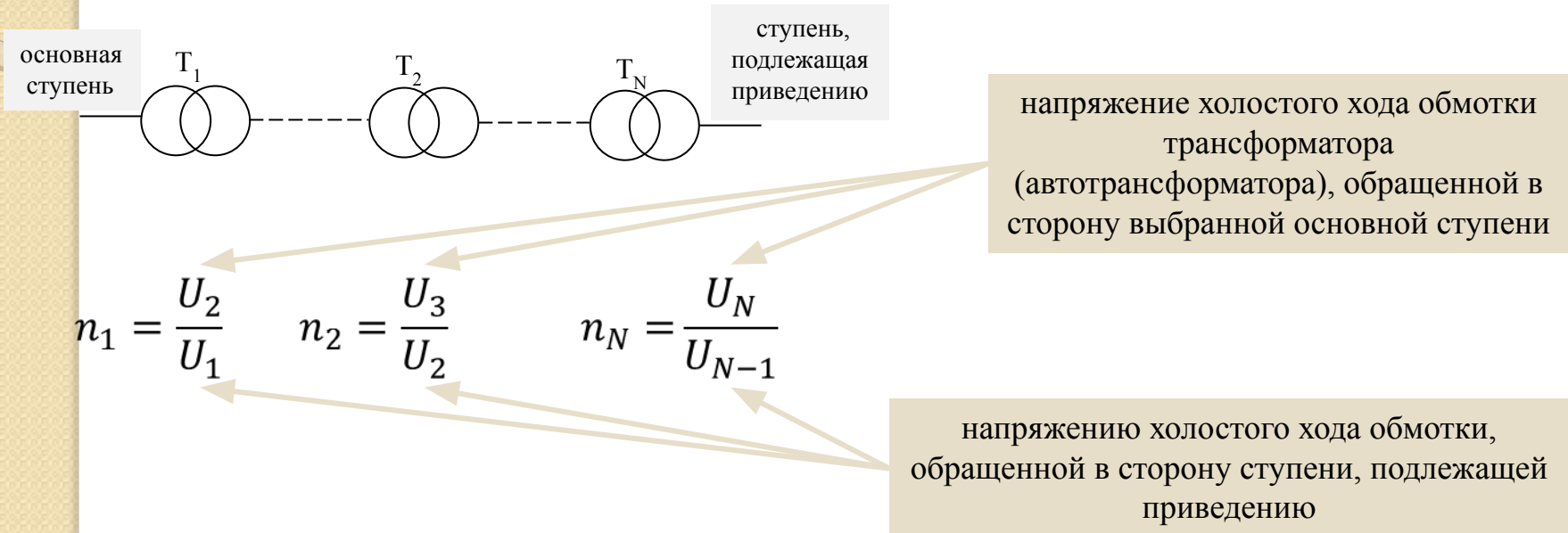


Использование приведённых величин



Точное приведение параметров расчетной схемы к одному уровню напряжения при расчетах в относительных единицах. где среднее номинальное напряжение

$$U_{Б,N} = U_{Б,осн} \frac{1}{n_1 \cdot n_2 \dots \cdot n_N}$$

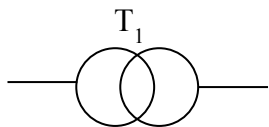


Приближенное приведение параметров расчетной схемы к одному уровню напряжения при расчетах в относительных единицах

$$U_{Б,N} = U_{CP,N}$$

U_{CP} выбирается из ряда средних номинальных напряжений сетей, кВ:

3,15; 6,3; 10,5; 13,8; 15,75; 18; 20; 24; 27; 37; 115; 154; 230; 340; 515; 770; 1175



$$T_1 - S_H = 250000 \text{ кВА}, U_{BH} = 510 \text{ кВ}, U_{HH} = 230 \text{ кВ}$$

1. Расчет в относительных единицах при использовании точного приведения

В случае одного трансформатора проще всего взять его номинальные (или заданные) напряжения.

$$U_{B1} = 510 \text{ В}$$

$$U_{B2} = 230 \text{ В}$$

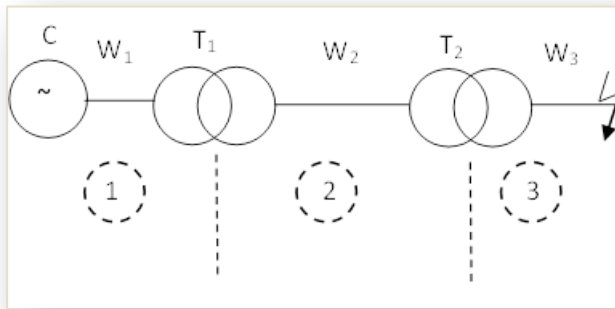
2. Расчет в относительных единицах при использовании приближенного приведения

В качестве базисного на каждой ступени выбираем среднее номинальное напряжение (из ряда).

$$U_{B1} = 515 \text{ кВ}$$

$$U_{B2} = 230 \text{ кВ}$$





Исходные данные:

$$T_1 - S_H = 250000 \text{ кВА}, U_{ВН} = 510 \text{ кВ}, U_{НН} = 230 \text{ кВ};$$

$$T_2 - S_H = 200000 \text{ кВА}, U_{ВН} = 215 \text{ кВ}, U_{НН} = 36 \text{ кВ};$$

1. Расчет в относительных единицах при использовании точного приведения

Базисные условия:

$S_B = 1000 \text{ МВА}$ - выбираем произвольно.

За основную ступень принимаем ступень 2.

На этой ступени базисное напряжение выбираем произвольно

$$U_{B2} = 215 \text{ кВ.}$$

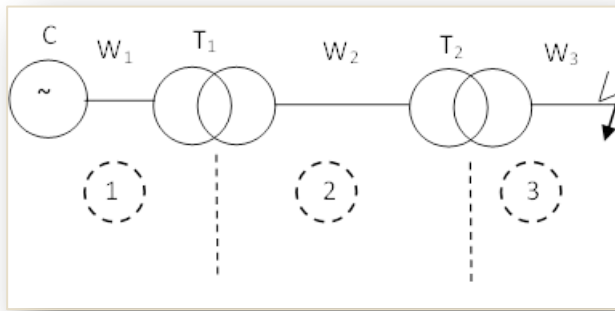
Рассчитываем базисные напряжения остальных ступеней по коэффициентам трансформации:

$$U_{B3} = U_{B2} \frac{U_{НН2}}{U_{ВН2}} = 215 \frac{36}{215} = 36 \text{ кВ}$$

$$U_{B1} = U_{B2} \frac{U_{ВН1}}{U_{НН1}} = 215 \frac{510}{230} = 477 \text{ кВ}$$

Базисные напряжения должны быть близки к номинальным!





Исходные данные:

$$T_1 - S_H = 250000 \text{ кВА}, U_{BH} = 510 \text{ кВ}, U_{HH} = 230 \text{ кВ};$$

$$T_2 - S_H = 200000 \text{ кВА}, U_{BH} = 215 \text{ кВ}, U_{HH} = 36 \text{ кВ};$$

2. Расчет в относительных единицах при использовании приближенного приведения

Базисные условия:

$S_B = 1000 \text{ МВ} \cdot \text{А}$ - выбираем произвольно.

В качестве базисного на каждой ступени выбираем среднее номинальное напряжение (из ряда).

$$U_{B3} = 37 \text{ кВ}, U_{B2} = 230 \text{ кВ}, U_{B1} = 515 \text{ кВ}$$





Промежуточное тестирование 2 (3 попытки)



введение



введение с примером



тест на тему "Приведение к одному уровню напряжения"



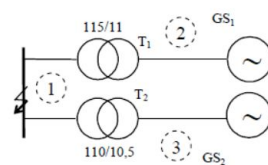
4 вопроса
20 минут
3 попытки

Переходные процессы в электроэнергетических системах (13.03.02_3 курс)

Вопрос 1

Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить
вопрос
✎ Редактировать
вопрос

5. Определить
базисные
напряжения на
всех уровнях
приближенным
способом



$U_{B1} =$
 $U_{B2} =$
 $U_{B3} =$

Выберите один ответ:

- a. $U_{B1} = 115$ кВ $U_{B2} = 11$ кВ $U_{B3} = 11$ кВ
- b. $U_{B1} = 110$ кВ $U_{B2} = 11$ кВ $U_{B3} = 10,5$ кВ
- c. $U_{B1} = 110$ кВ $U_{B2} = 10,5$ кВ $U_{B3} = 10,5$ кВ
- d. $U_{B1} = 115$ кВ $U_{B2} = 11$ кВ $U_{B3} = 10,5$ кВ
- e. $U_{B1} = 115$ кВ $U_{B2} = 10,5$ кВ $U_{B3} = 10,5$ кВ

Навигация по
тесту

1 2 3 4

Закончить попытку...

Оставшееся время
0:19:26

Начать новый просмотр

← введение с примером

Перейти на...

Следующая страница

введение в тест "Схемы
замещения" (скрытый) ▶

