

РАСЧЕТ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА



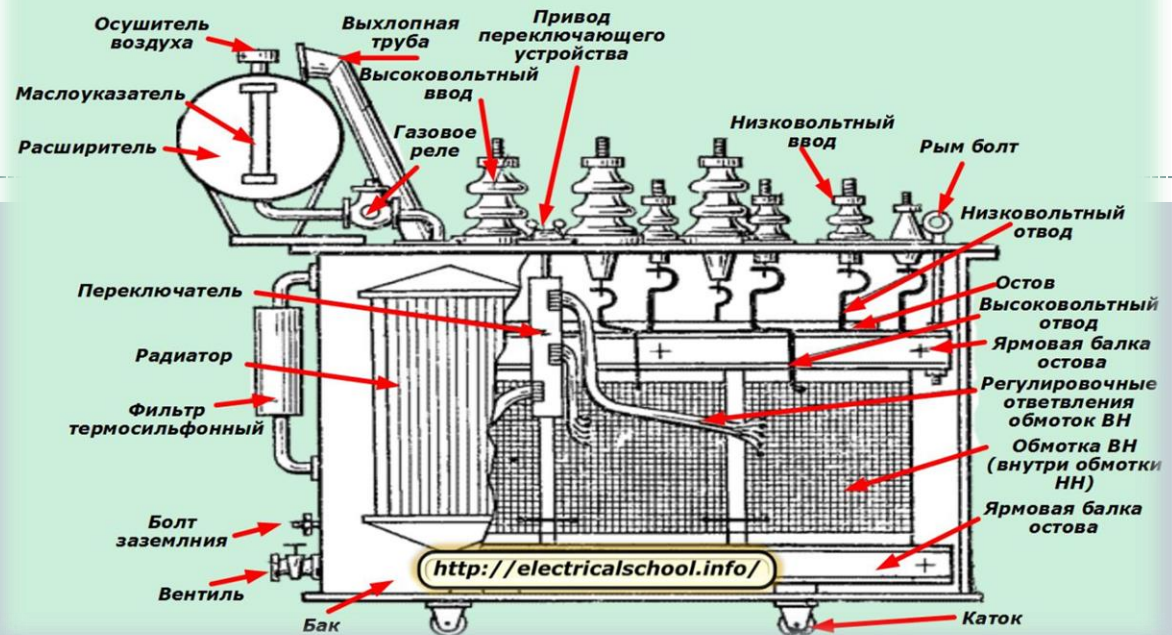
**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОВИЕ ПО РАСЧЕТУ
СПЕЦИАЛЬНОЙ ЧАСТИ
ДИПЛОМНОГО
ПРОЕКТА СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
02.08.09**

**«МОНТАЖ, НАЛАДКА И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ И
ГРАЖДАНСКИХ
ЗДАНИЙ» СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
13.02.11**

**«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)»**

Выполнила Носкова Е.Д.

Конструкция силового трансформатора



Силовой трансформатор является одним из важнейших элементов электрической сети. Передача электрической энергии на большие расстояния от места ее производства до места потребления требует в современных сетях не менее чем шестикратной трансформации в повышающих и понижающих трансформаторах. Так, при напряжении на шинах электростанции 15,75 кВ в современной сети часто применяется последовательность шести трансформаций напряжения с учетом падения напряжения на линиях передачи: 15,75 на 525 кВ; 500 на 242 кВ; 230 на 121 кВ; 115 на 38,5 кВ; 35 на 11 кВ; 10 на 0,4 или 0,69 кВ.

2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

¶

К основным электрическим величинам, значения которых используются в расчетах трансформаторов, относятся:

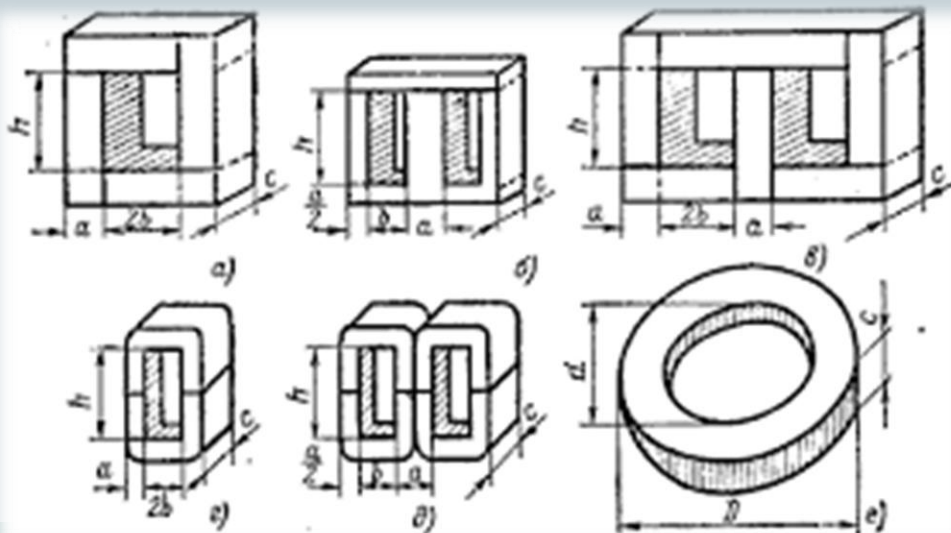
- мощности на одну фазу и на стержень;
- номинальные линейные токи обмоток высшего напряжения (ВН) и низшего напряжения (НН);
- номинальные фазные токи и напряжения обмоток ВН и НН;
- активная и реактивная составляющие напряжения короткого замыкания;
- испытательные напряжения для элементов обмоток ВН и НН.

Мощность одной фазы и одного стержня, $S', \text{кВ} \cdot \text{А}$, определяют по формуле

$$S' = \frac{s}{m} \dots \dots \dots (2.1)$$

$$S' = \frac{6300}{3} = 2100 \text{кВ} \cdot \text{А}.$$

Номинальные линейные токи на сторонах, A , определяют по формуле



2.3 ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ТРАНСФОРМАТОРА

¶

Тепловой расчет обмоток

Удельная тепловая нагрузка обмоток обмотки НН, Вт/м², определяется по формуле

$$q_{\text{НН}} = \frac{35,6 I_{\text{кат, НН}} W_{\text{кат, НН}} I_{\text{НН}}^2}{K_{\text{зак, НН}} P_{\text{кат, НН}}} \quad (2.36)$$

$$q_{\text{НН}} = \frac{35,6 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 1,777 \cdot 1,046}{0,64 \cdot 130,2} = 953 \text{ Вт/м}^2$$

Коэффициент закрытия поверхности катушки, $K_{\text{зак, НН}}$, определяется по формуле

$$K_{\text{зак, НН}} = 1 - \frac{2b_{\text{п, НН}} n_{\text{п, НН}}}{l (D_1' + D_1'')} \quad (2.37)$$

$$K_{\text{зак, НН}} = 1 - \frac{2 \cdot 6 \cdot 8}{(37,5 + 47,22)} = 0,64$$

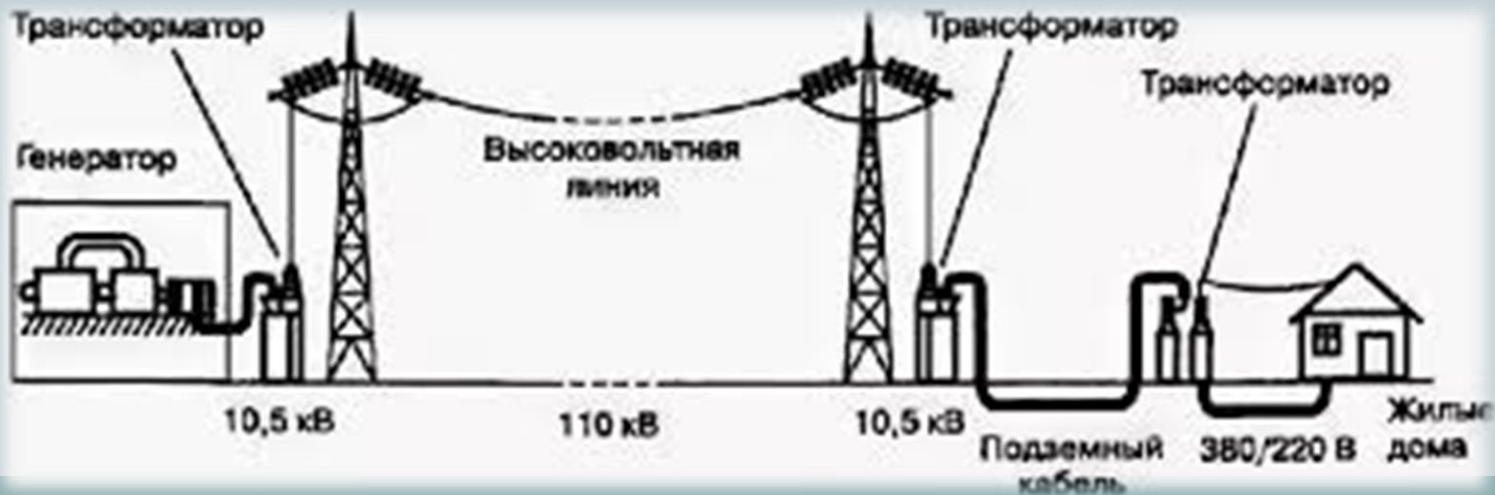
Периметр одной катушки $P_{\text{кат, НН}}$, мм, определяется по формуле

$$P_{\text{кат, НН}} = 2(a_1 + b') \quad (2.38)$$

$$P_{\text{кат, НН}} = 2(48,6 + 16,5) = 130,2 \text{ мм}$$

Удельная тепловая нагрузка обмоток $q_{\text{НН}}$, Вт/м² обмотки ВН, определяется по

Активация W



3. РАСШИФРОВКА БУКВЕННЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ И АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ¶

¶

Буквенные обозначения трансформаторов: ТМ, ТС, ТСЗ, ТД, ТДЦ, ТМН, ТДН, ТЦ, ТДГ, ТДЦГ, ОЦ, ОДГ, ОДЦГ, АТДЦТНГ, АОТДЦН и т. д.¶

Первая буква обозначает число фаз (Т - трехфазный, О - однофазный).¶

Далее следует обозначение системы охлаждения:¶

М - естественное масляное, т. е. естественная циркуляция масла,¶

С - сухой трансформатор с естественным воздушным охлаждением открытого исполнения,¶

Д - масляное с дутьем, т. е. с обдуванием бака при помощи вентилятора,¶

Активация M

Трансформаторы ТМ от производителя,...

Расшифровка аббревиатуры и цифрового обозначения В...

 ЭНЕРГОПРОМ-АЛЬЯНС



Трансформатор ТМГ – расшифровка, технически...

Расшифровка названия Буквенное обозначение «ТМГ» включает в се...

 ПанЭнергоМет

