

О.О. КУТИК, Б.О. ЄГОРОВ, канд. техн. наук, професор

### Вибір та розрахунок обмоток електропечного трансформатора

Електропечні трансформатори (ЕПТ) являють собою один з різновидів силових трансформаторів спеціального призначення (спеціальних трансформаторів). Необхідність у ЕПТ обумовлена тим, що живляться ними приймачі електроенергії - промислові електричні печі (ЕП), які відрізняються особливими параметрами, умовами, режимом роботи і характером навантаження. У комплексі електрообладнання, з якого складається промислова електропечна установка, одним з найважливіших елементів поряд з її основним елементом ЕП є ЕПТ.

Метою даної наукової роботи є аналіз вибору типу обмотки ЕПТ та розрахунок положення і розмірів обмоток вищої та нижчої напруги (ВН, НН).

Основні задачі проектувальника при розрахунку будь-якого ЕПТ є отримання заданої потужності, напруги обмотки, які відповідають характеристикам ЕП, достатньо міцним в електричному та механічному відношенні, нагрівостійкий, найбільш простий і дешевий у виробництві. Вибір необхідного варіанта при розрахунку окремих частин трансформатора – магнітної системи, обмоток, охолоджуючої системи і т. п. – зазвичай виконують шляхом порівняння різноманітних розрахункових варіантів.

Розглянемо перетворювальний трифазний трансформатор потужністю 1000 кВА, напругою 6 кВ, призначення якого є живлення ЕП постійного струму.

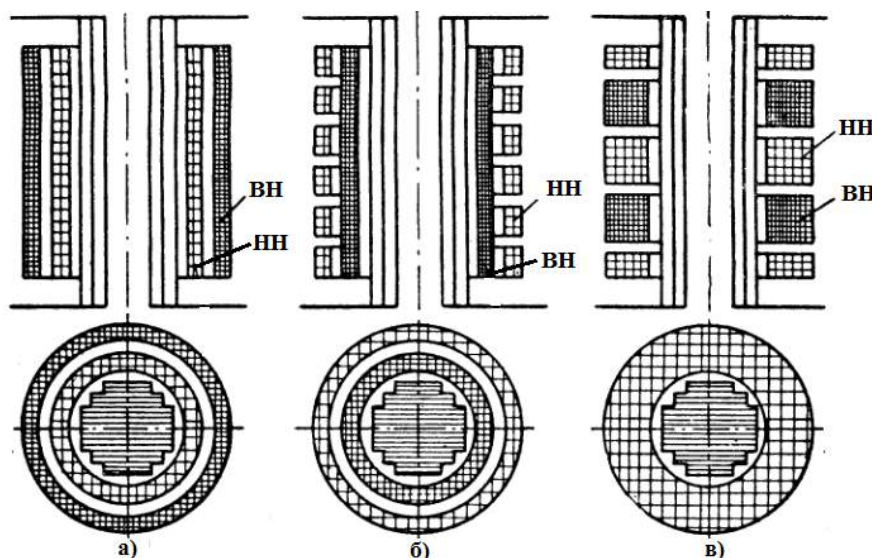


Рис 1 – Концентрична (а і б) та чередуюча (в) обмотки

Зазвичай ЕПТ мають дві електрично окремі обмотки. Одна під'єднується

до мережі – ВН, інша виходить на вводи ЕП - НН. Розташування обмоток на осерді може бути концентричним (рис.1,а і б) або чередуючим (рис.1,в).

Характерною особливістю ЕПТ є підвищене значення напруги короткого замикання і великий струм в обмотці НН, і тому необхідно цю обмотку поділити на паралельні вітки. Концентрична обмотка (рис. 1,а) не відповідає цим умовам, тому і не використовується для ЕПТ. В окремих випадках використовують обмотку (рис. 1,б), вона зручно розбиває обмотку НН на ряд паралельних витків, але має обмеження по напрузі короткого замикання. Найбільш зручне розташування для цього типу трансформатора є чередуюча обмотка (рис 1,в), яка дозволяє отримати різноманітну кількість паралельних витків НН, широкий спектр напруги короткого замикання. Тому після порівняння різноманітних розрахунків і аналізу, обмотка цього ЕПТ має оптимальний вид на рис.2.

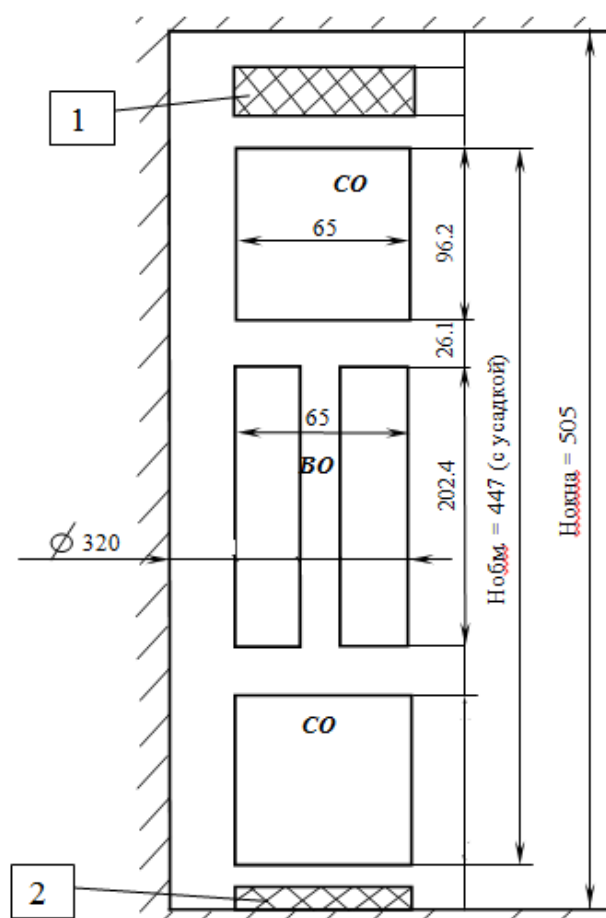


Рис. 2 – Розміщення обмоток у вікні

1, 2 – Верхнє та нижнє оприсовувальнє кільце. CO – обмотка ВН, що підключена до мережі, BO – вентиляна обмотка НН, що підключена до ЕП

#### Список литературы:

1. Тихомиров, П. М. Расчет трансформаторов для дуговых электрических печей / Ю. П. Устинова // Государственное энергетическое издательство. – 1959. С. 24.