

УДК621.318.1

Гріщенко К.А.¹, Шило П.О.,¹ Козаченко О.Є.¹

¹ студ. гр Е-912м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ МАГНІТНОЇ ІНДУКЦІЇ ПО ВИСОТІ ОБМОТОК РЕАКТОРА

Магнітне поле реактора визначається як сума первинного поля обмотки та поля вторинних джерел

$$B(z,r) = B_{\text{об}}\left(Iw|_Q\right) + B_{\text{сд}}\left(\delta|_G\right)$$

Первинне поле обмотки визначається як сума полів циліндричних провідників (зон-котушок), розташованих по перерізу Q обмотки. До цього поля додається поле вторинних джерел, які з кусково-постійною щільністю δ розподіляються на поверхні G дискретних феромагнетиків. Вони визначаються згідно граничних умов для сумарного поля на поверхнях феромагнетиків.

Для розрахунку використовується програма MPR [1,2]. Результат такого розрахунку у вигляді розподілу осьової $B_{0i}(y)$ та радіальної $B_{Ri}(y)$ складових магнітної індукції по висоті y на внутрішній $i = 1$, середній $i = 2$ та зовнішній $i = 3$ обмотках показані на рисунку.

В силу розташування в середній частині обмотки (в зоні введення струму) поперечних каналів більшого розміру, ніж в інших її частинах, у вказаній зоні мають місце переходи радіальної складової індукції магнітного поля «крізь нуль», відповідно в цій зоні має місце зменшена величина осьової складової індукції. Основна інтенсивність поля – на внутрішній твірній обмотці $B_{0i}(y) = 331,3$ мТл.

Визначене таким чином магнітне поле реактора використовується для розрахунку додаткових втрат від вихрових струмів і електромагнітних сил в провідниках обмотки, для розрахунку їх міцності від дії осьових та радіальних складових вказаних сил. Розподіл магнітного поля на поверхні стрижня використовується для визначення вихрових струмів, нагрівів електростатичних екранів. Магнітне поле по висоті вертикальних стяжних шпильок з немагнітної сталі також визначає вихрові втрати та їх нагрів. Розподіл магнітного поля на поверхні стінок баку використовується для розрахунку втрат, оцінки нагрівів.

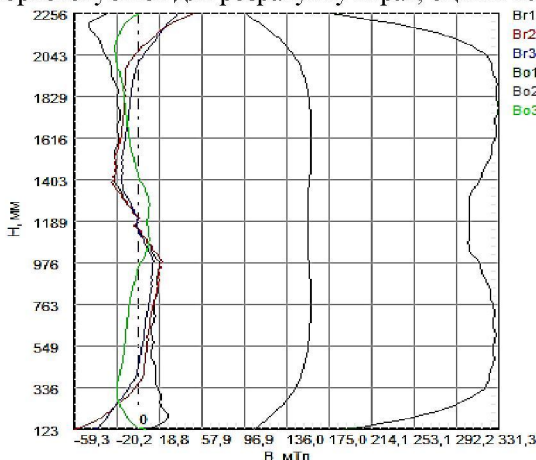


Рисунок 1 – Розподіл складових магнітної індукції по висоті обмотки

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Іванков В. Ф. Розрахунок вольт-амперної характеристики шунтувального реактора з проміжками в стрижні [Текст] / В.Ф. Іванков, А.В. Басова, Н.В. Шульга // Технічна електродинаміка. – 2015. – № 2. – С. 70 – 74.
- 2.Іванков В.Ф. Розрахункова підсистема автоматизованого проектування трансформаторів і реакторів [Текст] / В.Ф. Іванков, Ю.Н. Шафір // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. Збірник наукових праць. – К.: Ін-т електродинаміки НАН України. – 2008. – № 18. – С. 123 – 131.