

4. РАЗДВАЈАЊЕ ГУБИТАКА УСЛЕД ВИХОРНИХ СТРУЈА И ХИСТЕРЕЗЕ

По методи ватметра и по Епштајновом апарату изведени су начини мерења губитака у гвожђу који настају при сталном магнећењу, односно премагнећењу. Ти губици настају услед вихорних струја P_v и услед хистерезиса P_h , па се може рећи да су губици у гвожђу:

$$P_{\text{Fe}} = P_v + P_h . \quad (8.30)$$

Мерило за хистерезисне губитке у гвожђу који настају при премагнетисању јесте површина хистерезисног циклуса. Ови губици се представљају релацијом:

$$P_h = p_h m f B_m^2 , \quad (8.31)$$

где је p_h специфични губитак снаге у ватима при фреквенцији од 1 Hz и магнетној индукцији B_m од 1 T и узима се из таблица, m је маса гвожђа, f фреквенција.

Губици услед вихорних струја добијају се приликом премагнетисања наизменичном струјом различите фреквенције и дати су релацијом:

$$P_v = p_v m f^2 B_m^2 , \quad (8.32)$$

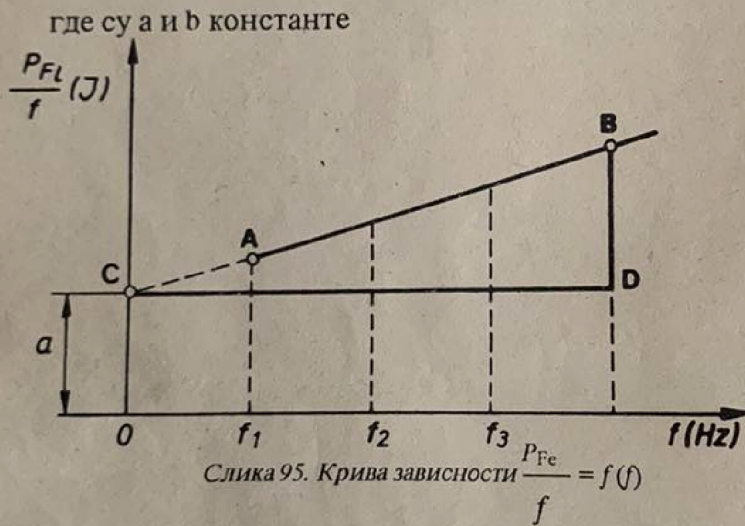
при чему је p_v специфични губитак снаге у ватима за 1 kg гвожђа (лимова) при фреквенцији од 1 Hz и индукцији B_m од 1 T, што се такође добија из таблица.

Према томе, укупни губици у гвожђу су дати релацијом:

$$P_{\text{Fe}} = P_h + P_v = p_h m f B_m^2 + p_v m f^2 B_m^2 . \quad (8.33)$$

Овим мерењем се одређују укупни губици, а раздвајање на губитке услед хистерезиса и услед вихорних струја изводи се на следећи начин:

$$\frac{P_{\text{Fe}}}{f} = p_h m B_m^2 + p_v m B_m^2 f = a + b f , \quad (8.34)$$



Добијена је једначина праве у правоуглом координатном систему, где је ордината $\frac{P_{Fe}}{f}$ а апсциса фреквенција f . За $B_m = 1T$ или $1,5 T$ и за две-три различите вредности фреквенције (промена броја обртаја генератора) добија се права АВ, приказана на слици 95.

Одсечак $\overline{OC} = a$, на ординати представља губитке услед хистерезиса по јединици фреквенције $\frac{P_{Fe}}{f}$, а дуж \overline{BD} , помножена са фреквенцијом f , представља губитке услед вихорних струја за одговарајућу фреквенцију и индукцију B_m .

Кад се одреди „а”, имамо да је:

$$P_b = a \cdot f, \tag{8.35}$$

те је

$$P_v = P_{Fe} - P_b \tag{8.36}$$

На тај начин су одређени сви губици. Приликом мерења треба водити рачуна да фреквенција буде стална а да ватметар буде што осетљивији.