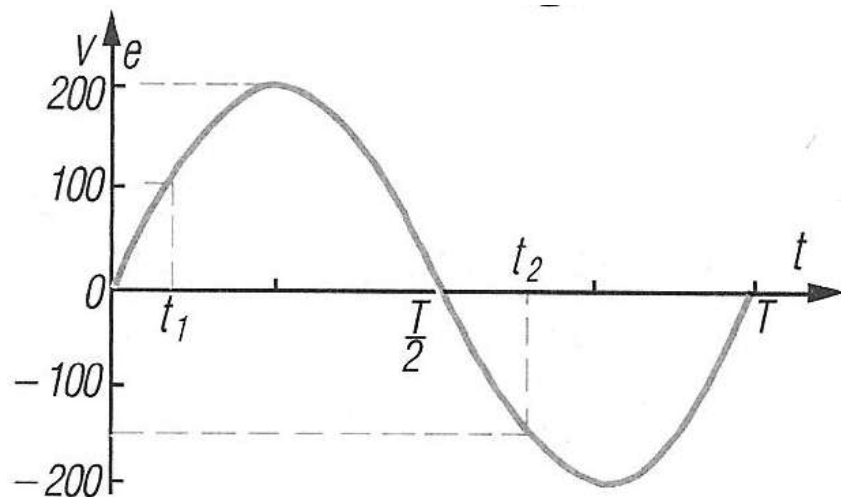


Lekcja 84 Przebiegi sinusoidalne



Przy danych wartościach l , v , B_m przebieg siły elektromotorycznej opisany wzorem (16.7)

$$e = lvB_m \sin \omega t$$

jest tylko funkcją czasu.

Z uwagi na to, że $\sin \omega t = \sin \alpha$ może przybierać tylko wartości w granicach od -1 do $+1$, siła elektromotoryczna ma największą wartość, gdy $\sin \omega t = 1$, tj. gdy $\omega t = \alpha = 90^\circ = \pi/2$, a na-

stępnie co kąt pełny 2π , jeżeli nie uwzględniać wartości $\sin \omega t = -1$, gdy $\omega t = 3\pi/2$.

Największą wartość dowolnej wielkości sinusoidalnej nazywamy jej amplitudą albo wartością szczytową i oznaczamy wielką literą z dodaniem wskaźnika m u dołu.

Tak więc mówimy o amplitudzie siły elektromotorycznej E_m , napięcia U_m , prądu I_m , strumienia Φ_m itd.

Amplituda siły elektromotorycznej we wzorze (16.7)

$$E_m = lvB_m \quad (16.8)$$

wobec czego przebieg siły elektromotorycznej zapiszemy w postaci zależności

$$e = E_m \sin \omega t \quad (16.9)$$

Na każdy obrót magnesznicy dwubiegunowej przypada jeden okres siły elektromotorycznej. Aby otrzymać częstotliwość f (herców), należy magnesznicy nadać prędkość kątową (rad/s)

$$\omega = 2\pi f$$

Tak więc na przykład dla otrzymania $f = 50$ Hz prędkość kątowna magnesznicy dwubiegunowej

$$\omega = 2 \cdot 3,14 \cdot 50 = 314 \text{ rad/s}$$

Przykład

16.1

Dana jest częstotliwość prądu $f = 25$ Hz. Napisać przebieg prądu o amplitudzie $I_m = 5$ A oraz obliczyć czas trwania jednego okresu.

R o z w i ą z a n i e

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 25 = 157 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

Przebieg prądu $i = I_m \sin \omega t = 5 \sin 157 t$

Czas trwania jednego okresu $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{25} = 0,04$ s

Zadanie

Z jaką prędkością kątową należy napędzać magnesnicę prądnicy ośmioletunowej, aby otrzymać napięcie o częstotliwości $f = 50 \text{ Hz}$?