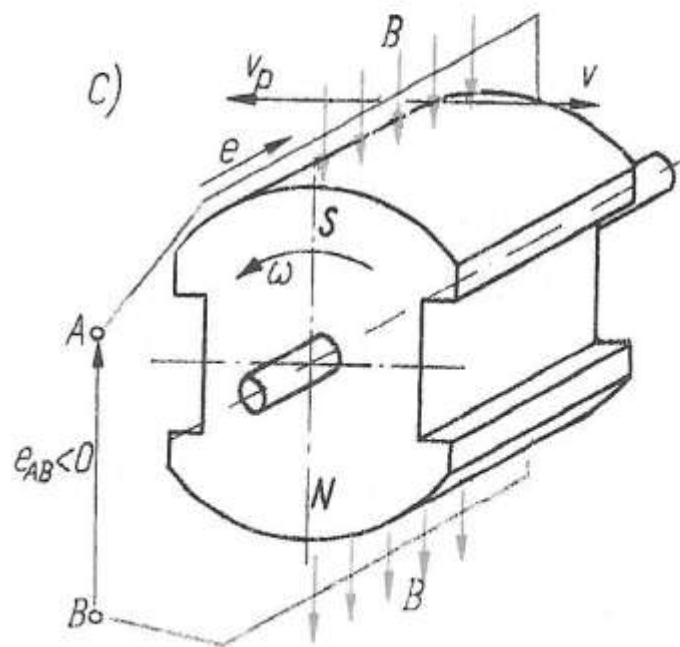
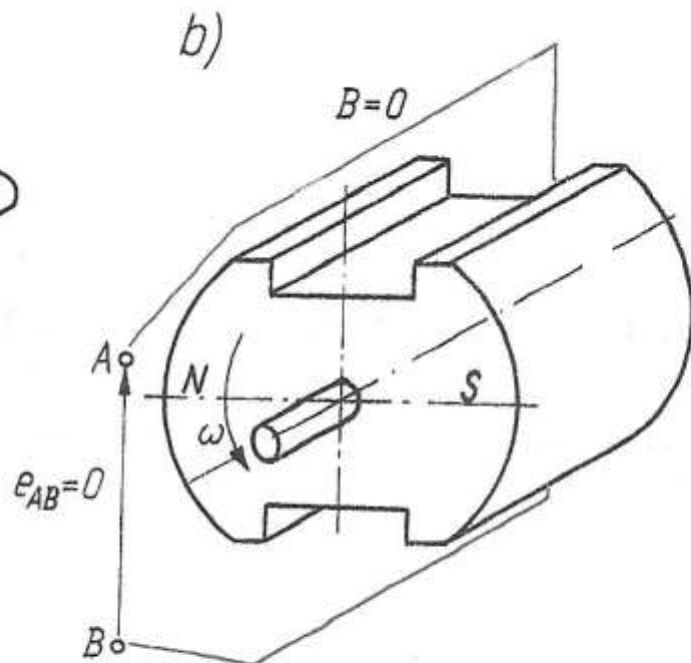
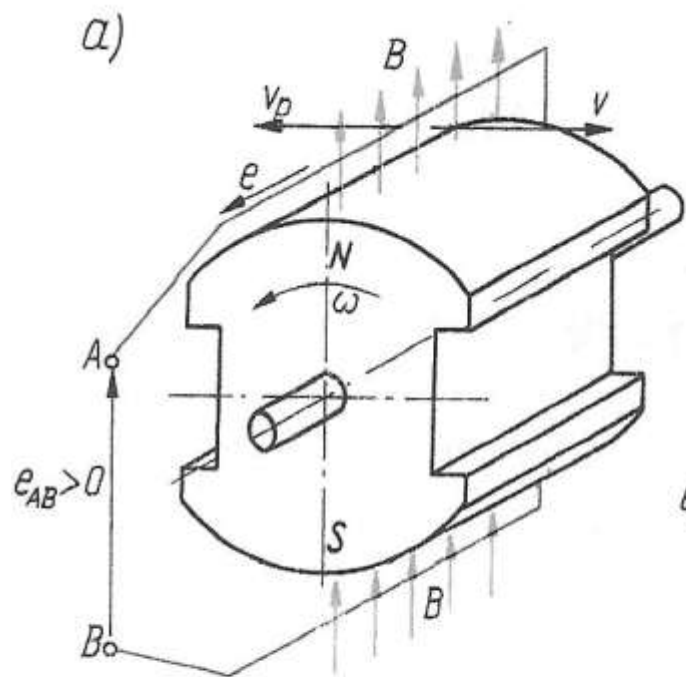


Lekcja 83 Wytwarzanie napięć przebiegniennych

Im wyższe zastosujemy napięcie, tym mniejszy będzie potrzebny prąd przy takiej samej mocy, a tym samym mniejsze przekroje przewodów, mniejsze straty energii na nagrzewanie się uzwojeń i przewodów. Z tego powodu staramy się przesyłać moc przy jak najwyższym napięciu. Z drugiej strony napięcie dostarczane odbiorcom jest ograniczone względami bezpieczeństwa obsługi, a w przypadku odbiorców przemysłowych — górnym napięciem odbiorników, które na ogół nie przekracza 6 kV. Z tym związana jest konieczność kilkakrotnego przetwarzania energii elektrycznej z jednego napięcia na inne, co jest łatwe do zrealizowania przy zastosowaniu napięcia przebiegniennych.

Jak wiemy z rozdz. 14, warunkiem indukowania się siły elektromotorycznej w prądniccy jest ruch uzwojeń w polu magnetycznym. Istotną rolę odgrywa prędkość względna prętów uzwojeń w stosunku do pola magnetycznego. Jest przy tym obojętne czy poruszają się uzwojenia, a pole jest nieruchome, czy uzwojenia są nieruchome, a pole się porusza. Ze względu na utrzymanie ciągłości ruchu wytwarza się pole magnetyczne za pomocą osadzonego na osi elektromagnesu obracającego się ze stałą prędkością kątową ω (rys. 16.1). W zwoju umieszczonym w polu tego elektromagnesu indukuje się podczas jednego obrotu siła elektromotoryczna zmieniająca swoją wartość oraz swój zwrot, zależnie od tego, który biegun magnetyczny znajduje się pod danym prętem zwoju. Zwrot siły elektromotorycznej wyznaczamy, jak zwykle, za pomocą reguły prawej dłoni biorąc w rachubę prędkość względną przewodnika w stosunku do pola magnetycznego, która jest skierowana przeciwnie do prędkości pola. Na rys. 16.1a siła elektromotoryczna $e_{AB} > 0$, gdyż zwrot indukowanej w zwoju siły elektromotorycznej skierowany jest do zacisku A, a na rys. 16.1c $e_{AB} < 0$. Gdy zwój znajduje się pośrodku między biegunami, nie indukuje się w nim siła elektromotoryczna, $e_{AB} = 0$ (rys. 16.1b).



Rys. 16.1
Indukowanie się siły elektromotorycznej w zwoju umieszczonym w polu magnetycznym obracającej się z prędkością kątową ω : a), b), c), kolejne położenia osi magnetycznej

Napięcie lub prąd zmienny w najogólniejszym przypadku jest to napięcie lub prąd, który w dowolny sposób zmienia swoją wartość w czasie, a nawet i zwrot. Dlatego wprowadzamy pojęcia wartości chwilowych, napięcia, siły elektromotorycznej i prądu, tj. wartości w dowolnie wybranej chwili t . Napięcia i prądy zmienne oznaczamy małymi literami u , e , i .

Podobnie napięcie zmienne (u , e) opisujemy podając jego przebieg w czasie i strzałkę. Gdy wartość chwilowa napięcia jest dodatnia, grot strzałki wskazuje punkt o wyższym potencjale, a przy ujemnych wartościach — punkt o niższym potencjale.

Przebiegi powtarzające się w równych przedziałach czasu nazywamy przebiegami okresowymi albo okresowo-zmiennymi.

Okres jest to najkrótszy przedział czasu, po którym przebieg powtarza się identycznie.

Okres oznaczamy literą T i mierzymy w sekundach.

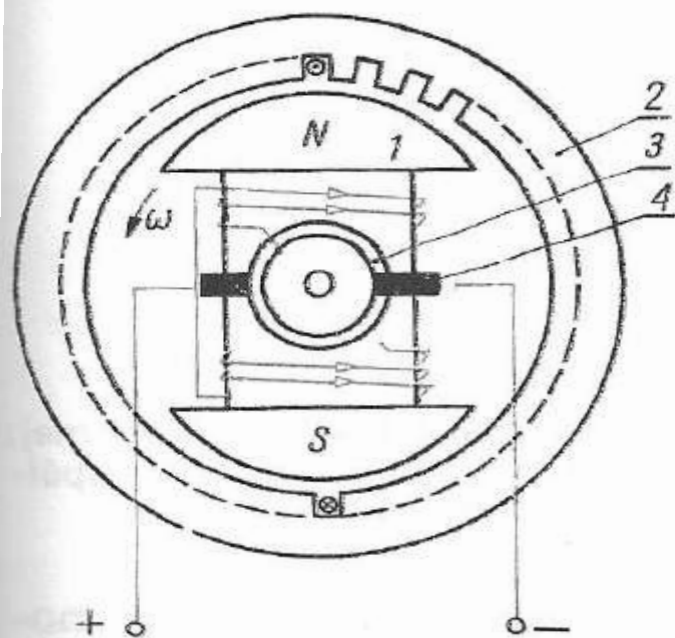
Liczbę okresów przypadających na jedną sekundę nazywamy częstotliwością i oznaczamy ją przez f .

Między okresem i częstotliwością zachodzi związek

$$f = \frac{1}{T} \quad (16.1)$$

Jednostką częstotliwości jest herc (Hz). Wymiar herca 1/s.

Na rys. 16.3 przedstawiono szkic prądnicy dwubiegunowej prądu przemiennego. Prądnica składa się z części nieruchomej, zwanej stojanem 2 i z części ruchomej zwanej wirnikiem 1. Ze względu na spełnianą funkcję wirnik nazywamy magneśnicą, bo służy on do wytwarzania pola magnetycznego. Magneśnica jest zasilana napięciem stałym za pomocą szczotek i pierścieni ślizgowych osadzonych na wspólnej osi z magneśnicą. Uzwojenia, w których indukuje się siła elektromotoryczna, są umieszczone w przeznaczonych do tego celu żłobkach na obwodzie wewnętrznym stojana wykonanego z blach stalowych. Ze względu na spełnianą funkcję stojan nazywamy twornikiem, bo w nim wytwarza się siła elektromotoryczna.



Rys. 16.3

Szkic dwubiegunowej prądnicy prądu przemiennego
 1 - magneśnica, 2 - stojan, 3 - pierścienie ślizgowe, 4 - szczotki