

lub inaczej

$$AZ = az_p \cdot l_p + az_a \cdot l_a + az_j \cdot l_j + az_m \cdot l_m \quad 43.$$

gdzie  $az$  - amperozwoje na 1 cm. długości dla danej części obwodu magnetycznego, a  $l$  - odpowiednie długości dróg magnetycznych.

Wielkość  $az$  bierzemy z tablic dla odpowiednich materiałów.

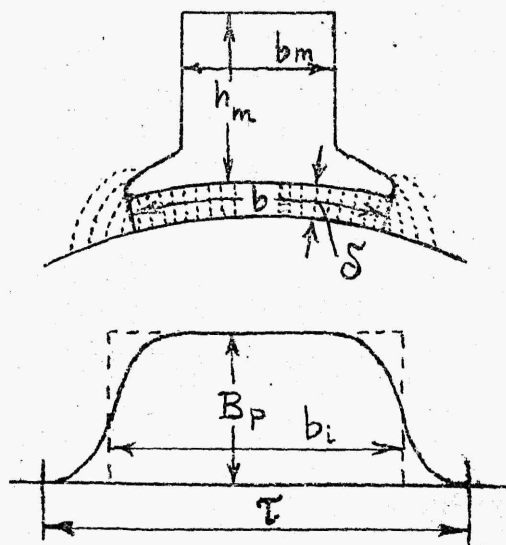
### 2. Teoretyczna długość

Łuku biegunowego i długość twornika.

Znając indukcję magnetyczną w szczelinie powietrznej możemy obliczyć wielkość strumienia magnetycznego, gdy dany będzie przekrój szczeliny powietrznej prostopadły do linii magnetycznych. W tym celu koniecznym jest mieć jeszcze dwie wielkości: t.j.w. długość obliczeniową łuku biegunowego  $/b_1/$  i długość obliczeniową twornika  $/l_1/$ .

Iloczyn tych dwóch wielkości wyznacza przekrój szczeliny powietrznej.

Na rys.74 przedstawiony jest nabiegannik i krzywa rozprysku indukcji magnetycznej w szczelinie powietrznej. W celu określenia obliczeniowej /idealnej/ długości łuku  $/b_1/$ , wyznaczamy przy pomocy oscylografu pole ograniczone krzywą B i budujemy prostokąt równoważny o wysokości  $B_p$ ; podstawą tego prostokąta będzie właśnie szukana wielkość  $b_1$ .



Rys. 74.

Kształt krzywej indukcji magnetycznej zależy jest od kształtu zabiegownika. Krawędzie zabiegowników są cokolwiek ścięte skośnie w celu otrzymania dobrych warunków komutacji i cichego biegu maszyny.

Przy obliczeniach można niekiedy przyjmować, że obliczeniowa długość łuku

biegunowego  $/b_i/$  równa się długości rzeczywistej  $/b/$ , czyli

$$b_i \approx b$$

w rzeczywistości  $b_i > b$ .

Część obwodu twornika odpowiadająca jednemu biegunowi nazywa się podziałką biegunową

$$\tau = \frac{\pi \cdot D}{2p}$$

gdzie  $D$  - średnica twornika,  $p$  - liczba par biegunów.

Stosunek długości łuku biegunowego do podziałki biegunowej, nazywany współczynnikiem objęcia magnetycznego

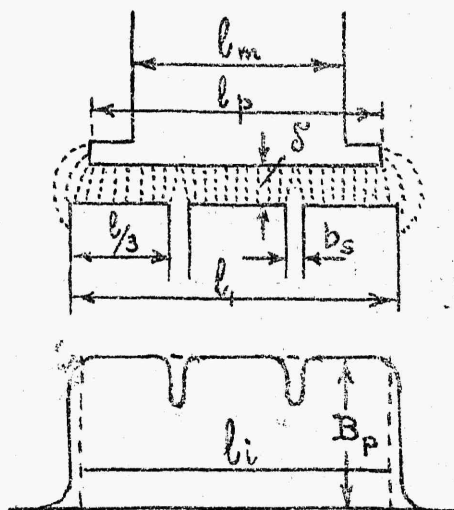
$$\alpha = \frac{b}{\tau}$$

Współczynnik ten waha się w granicach 0,6 - 0,8 i zależy od typu, wielkości i liczby biegunów maszyny.

Dla maszyn dwubiegunowych  $\alpha = 0,7 - 0,8$

wielobiegunowych  $\alpha = 0,6 - 0,75$

W celu wyznaczenia obliczeniowej długości twornika postępujemy analogicznie jak przy wyznaczaniu długości żurku biegunowego.



Rys. 75.

Na rys. 75 przedstawiony jest przekrój osiowy rdzenia i bieguna oraz pokazana jest krzywa rozpytywania indukcji magnetycznej w szczelinie powietrznej.

Przy pomocy oscylografu określamy pole ograniczone krzywą  $B$  i budujemy prostokąt równoważny o wysokości  $B_p$ ,

podstawa tego prostokąta będzie długością obliczeniową twornika  $/l_1/$ .

Przy obliczeniach niekiedy długość obliczeniową twornika przyjmujemy równą rzeczywistej długości rdzenia twornika  $l$  czyli

$$l_1 \cong l$$

Geometryczna długość rdzenia twornika  $l$ , jest zwykle większa od długości nabiegunka  $l_p$  dlatego, aby grubsze skrajne blachy rdzenia znajdowały się w słabszym polu magnetycznym gdyż w przeciwnym razie powstawałyby w tych blachach znaczne prądy wirowe.

Gdy oznaczymy przez  $b_s$  - szerokość jednego kanału wentylacyjnego, a przez  $n_s$  - liczbę tych kanałów to geometry-

czna długość rdzenia twornika

$$l_1 = l + n_s b_s$$

Zwykle przyjmujemy, że

$$l_i = l_1 + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) n_s b_s$$

lub

$$l_i = \frac{l_p + l}{2}$$

Znając średnią indukcję magnetyczną  $B_p$  w szczelinie powietrznej możemy znaleźć tam wielkość strumienia magnetycznego jednego bieguna

$$\phi = b_1 \cdot l_1 \cdot B_p$$

Ponieważ między blachami rdzenia znajduje się cienka warstwa izolacji co wpłynie na zmniejszenie długości  $l$  wobec tego efektywny przekrój szczeliny powietrznej będzie mniejszy od obliczeniowego  $b_1 \cdot l_1$  skąd strumień

$$\phi = k_2 \cdot b_1 \cdot l_1 \cdot B_p \quad 43.$$

gdzie  $k_2$  - współczynnik zmniejszenia przekroju szczeliny powietrznej skutkiem izolacji między blachami rdzenia i wynosi około 0,9, a więc długość żelaza twornika  $l_2 = 0,9 l$ .

### 3. Amperozwoje szczeliny powietrznej

Aby strumień magnetyczny  $\phi$  dwa razy przeprowadzić przez szczelinę powietrzną o długości konieczną będzie liczba amperozwojów

$$AZ_p = 0,8 \cdot B_p \cdot 2\delta = 1,6 \cdot \delta \cdot B_p \quad 44.$$