

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

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

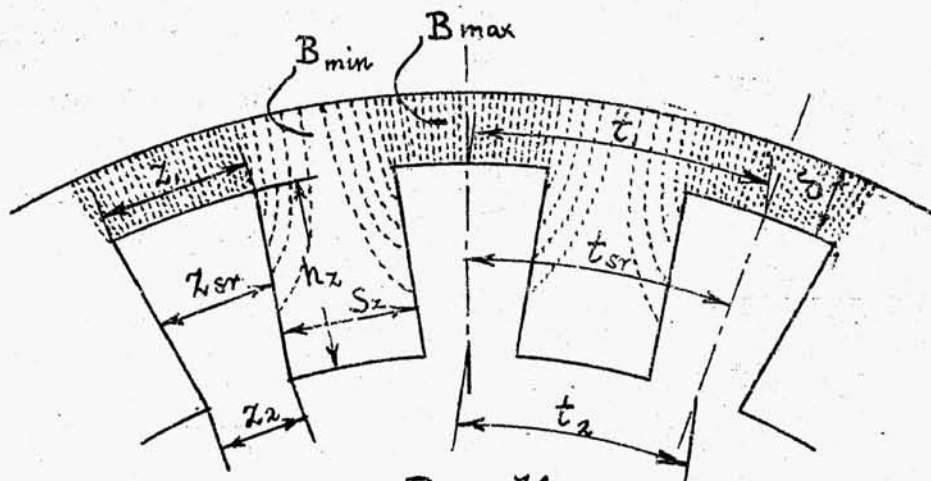
gdzie k_2 - współczynnik zmniejszenia przekroju szczeliny powietrznej skutkiem izolacji między blachami rdzenia i wynosi około 0,9, a więc długość żelaza twornika $l_2 = 0,9 l$.

3. Amperozwoje szczeliny powietrznej

Aby strumień magnetyczny ϕ dwa razy przeprowadzić przez szczelinę powietrzną o długości konieczną będzie liczba amperozwojów

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

Wzór ten jest słuszny tylko dla twornika gładkiego, dla którego przebieg indukcji w szczelinie powietrznej widzimy na rys.74. W przypadku twornika uszębionego indukcja magnetyczna naprzeciw zębów jest większa niż naprzeciw żłobków, rys.76, i amperozwoje na szczelinę powietrzną obliczamy wg. indukcji maksymalnej w szczelinie. Amperozwoje te będą większe od obliczonych wg. wzoru 44.



Rys. 76.

Zwiększenie to wyraża współczynnik k_i , który jest stosunkiem indukcji maksymalnej do indukcji średniej w szczelinie, rys.77, czyli

$$k_i = \frac{B_{max}}{B_p}$$

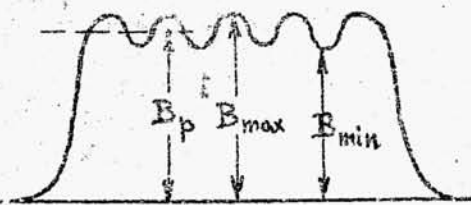
Więc amperozwoje dla szczeliny powietrznej przy tworniku uszębionym wypadną

$$AZ_p = 1,6 \cdot \delta \cdot B_{max} = 1,6 \cdot k_i \cdot \delta \cdot B_p = 1,6 \cdot \delta_i \cdot B_p \quad 45.$$

gdzie δ_l - obliczeniowa długość szczeliny powietrznej.

Spółczynnik k_1 , obliczamy ze wzoru

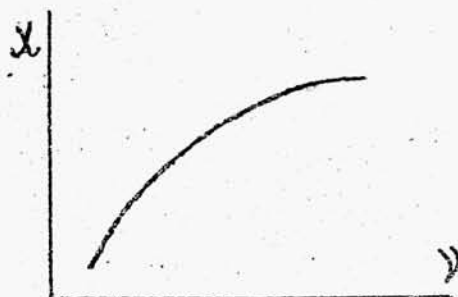
$$k_1 = \frac{t_1}{z_1 + x\delta}$$



Rys. 77.

gdzie t_1 - podziałka
złobkowa na obwodzie wierz-
chołków zębów, rys. 76,

z_1 - szerokość zęba u wierz-
chołka, δ - długość szczeliny
powietrznej. We wzorze
powyższym



Rys. 78.

$$\chi = f(\gamma)$$

gdzie

$$\gamma = \frac{t_1 - z_1}{\delta}$$

Rys. 78, przedstawia

zależność między χ i γ a kilka wartości liczbowych
tej zależności podano w poniższej tabelicy

γ	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
χ	0,45	0,8	1,12	1,4	1,6	1,8	2	2,1	2,2	2,3	2,37	2,45

Im większa jest szczelina powietrzna, tym mniejsze są
wahania indukcji w szczelinie i tem mniejszy jest wpływ
uzębienia twornika na oporność, a więc i na przewodność
magnetyczną szczeliny.

Przy projektowaniu maszyn elektrycznych często dla wyznaczenia współczynnika k_1 stosowany jest empiryczny wzór Osanny

$$k_1 = \frac{t_1 + 108}{z_1 + 108} \quad 46.$$

Lepsze wyniki daje ten sam wzór skorygowany

$$k_1 = \frac{t_1 + 818}{z_1 + 818} \quad 47.$$

4. Amperozwoje dla zębów.

Gdy żłobek jest prostokątnym wówczas ząb posiada przekrój trapezowy o najmniejszym wymiarze Z_2 u podstawy, rys.76, zatem indukcja w zębie nie jest wszędzie jednakowa; największa jest przy podstawie, a najmniejsza u wierzchołka zęba.

Bywają zęby prostokątne, rys.15 / k, l / i wtedy na całej długości zęba indukcja jest jednokowa, a żłobek wypada o przekroju trapezowym. Zdarza się to rzadko i to w tych wypadkach kiedy wymiar zęba przy podstawie, przy zastosowaniu żłobka prostokątnego, wypada zbyt mały i nie czyni zadość wprost wymaganiom wytrzymałościowym, lub gdy indukcja magnetyczna w tym miejscu zęba przekracza dopuszczalne granice. W większości wypadków jednakże żłobek jest o przekroju prostokątnym, a ząb o przekroju trapezowym; uzwojenie wówczas jest łatwiejsze do wykonania.

Strumień magnetyczny z nabiegunków przedostaje się do rżenia twornika częściowo przez zęby, i