



Obr. 73. Sily pôsobiace medzi zahnutými vodičmi  
a) jednoduché rameno, b) slučka vodičov

Proti tejto sile musí byť mechanizmus zabezpečený tak, aby jej pôsobením sa neuvoľnili kontakty.

### c) Elektrodynamické sily zapríčinené striedavým prúdom

Ak vodičmi prechádza podľa obr. 72a striedavý prúd

$$i = I_{\max} \sin \omega t$$

v tom istom smere, obidva vodiče sa prítahujú silou, ktorej okamžitá hodnota je

$$F_{\text{ok}} = 2 \frac{l}{a} i_1 i_2 \cdot 10^{-7} \quad (2.6)$$

Po dosadení za okamžité hodnoty prúdu platí

$$F_{\text{ok}} = 2 \frac{l}{a} I_{1\max} \sin \omega t \cdot I_{2\max} \sin (\omega t - \varphi)$$

Stredná hodnota tejto sily je

$$F_{\text{av}} = 2 \frac{l}{a} I_1 I_2 \cos \varphi$$

kde  $I_1$  a  $I_2$  sú efektívne hodnoty prúdu. Zo vzťahu (2.6) možno odvodiť, že výsledná sila daná súčinom okamžitých hodnôt bude pre  $\cos \varphi = 1$  kladná a bude kmitať s dvojnásobnou frekvenciou, akú má prúd.

### Príklad 11.

Určte akou silou sa prítahujú vo vzduchu vodiče dlhé  $l = 1,5$  m s malým prierezom, ktoré sú od seba vzdialené  $a = 0,2$  m. Jedným vodičom prechádza prúd 800 A a druhým vodičom prúd 600 A.

### Riešenie

$$F = 2 \frac{l}{a} I_1 I_2 \cdot 10^{-7}$$

$$F = 2 \frac{1,5}{0,2} 800 \cdot 600 \cdot 10^{-7} \text{ N}$$

$$F = 0,72 \text{ N}$$

### Cvičenie 11.

Určte silu, ktorou sa odpudzujú dva vodiče, ktorými prechádza prúd 50 A nesúhlasným smerom. Vplyvom skratu nastane dvadsaťnásobné zväčšenie prúdu. Vodiče sú od seba vzdialené 20 cm a sú dlhé 2 m (0,005 N; 2 N).

### Príklad 12.

Kontakty olejového vypínača majú podľa obr. 73b rozmer:  $a = 220$  mm,  $r = 12$  mm. Aká veľká je sila, ktorá pomáha rozpojiť kontakty pri skratovom prúde 8 kA?

### Riešenie

$$F = 2 I^2 \ln \frac{a}{r} \cdot 10^{-7}$$

$$F = \left( 2 \cdot 8000^2 \ln \frac{220}{12} \right) \cdot 10^{-7} \text{ N}$$

$$F = 37,2 \text{ N}$$

### d) Skratový prúd

Ak vznikne v obvode napájanom striedavým napäťom skrat, objaví sa počas skratového prúdu obyčajne ešte jednosmerná zložka prúdu. Táto jednosmerná zložka prúdu  $i_{\text{ka}}$  spôsobuje veľké zväčšenie dynamického nárazového prúdu  $I_{\text{k max}}$  (obr. 74). Tento prúd teda rozhoduje práve o mechanickom namáhaní prístroja a je rozhodujúci činiteľ pri jeho dimenzovaní.