

Faradayův zákon elektromagnetické indukce

Faradaye inspiroval Oerstedův [pokus](#) svědčící o souvislosti elektřiny a magnetismu. Faraday se začal proto zabývat problémem „jak přeměnit magnetismus v elektřinu“. To se mu podařilo vyřešit až roku 1831 po mnoha pokusech s [cívkami](#). Zjistil, že k indukci [elektromotorického napětí](#) dochází jen při časové změně magnetického indukčního toku. Zobecnění jeho [experimentů](#) vyústilo ve **Faradayův zákon elektromagnetické indukce**:

ZMĚNÍ-LI SE **MAGNETICKÝ INDUKČNÍ TOK** VE VODIČI ZA DOBU Δt O $\Delta\Phi$, VZNIKÁ VE VODIČI INDUKOVANÉ ELEKTROMOTORICKÉ NAPĚTÍ, JEHOŽ STŘEDNÍ HODNOTA JE

$$U_i = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} .$$

Na základě zákona [elektromagnetické indukce](#) snadno zdůvodníme časový průběh [indukovaného napětí](#) v otáčejícím se [závitu](#). Magnetický indukční tok se mění nejpomaleji, dosahuje-li největších hodnot (viz obr. 145 a komentář k němu), a nejrychleji, je-li nulový. Proto se indukované napětí mění harmonicky, ale s funkcí sinus: $u = U_m \sin\omega t$, kde u je okamžitá hodnota indukovaného napětí a U_m největší hodnota (amplituda) indukovaného napětí. Toto napětí se nazývá střídavé.

Sinusový průběh indukovaného napětí, které vzniká díky kosinovému průběhu změny magnetického indukčního toku, vyplývá z diferenciálního počtu. Místo vztahu $U_i = - \frac{d\Phi}{dt}$ lze totiž

přesněji psát $U_i = - \frac{d\Phi}{dt}$. Po dosazení a výpočtu dostáváme:

$$U_i = - \frac{d\Phi}{dt} = - \frac{d}{dt}(BS \cos\omega t) = -BS \frac{d}{dt}(\cos\omega t) = BS\omega \sin\omega t = U_m \sin\omega t .$$

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); Jaroslav Reichl, Martin Všeticka

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.