Elektromagnetický dipól

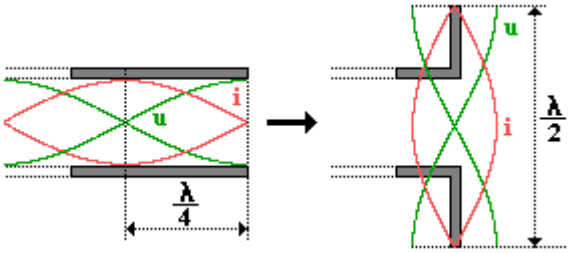
Elektromagnetické vlnění, které se šíří dvouvodičovým vedením je s vedením těsně spjato a jeho energie je soustředěna převážně mezi vodiči. Ve sdělovací technice je ale často potřeba vyzařovat elektromagnetické vlnění do většího prostoru.

Např. ve vysílači, ...

Tuto funkci plní ve vysílači anténa - z fyzikálního hlediska jde o **elektromagnetický dipól**.

Název dipól vychází z faktu, že popisované zařízení má dva konce.

K jeho fyzikální podstatě lze dospět následující úvahou: Rozevřeme konce dvouvodičového vedení o délce $\frac{\lambda}{4}$ do směru kolmého k vedení (viz obr. 261). V odchýlených částech vedení vznikají proudy, které mají v každém okamžiku souhlasný směr. Magnetické pole těchto proudů pak zasahuje do celého prostoru v okolí dipólu. Napětí na koncích vodičů dosahuje periodicky největší hodnoty a vzniká elektrické pole, které rovněž zasahuje do okolí. Délka tohoto jednoduchého elektromagnetického dipólu je polovina vlnové délky vyzařovaného elektromagnetického vlnění. Proto se mu říká **půlvlnný dipól**.



Obr. 261

K elektromagnetickému dipólu lze dospět i od kondenzátoru. V nabitém deskovém kondenzátoru je kumulovaná elektrická energie, mezi vzájemně rovnoběžnými (a navzájem opačně nabitými) deskami kondenzátoru je vytvořeno elektrické pole. Siločáry tohoto pole jsou omezeny pouze na prostor mezi deskami kondenzátoru - elektrické pole ani elektrická energie se nedostává mimo objem kondenzátoru. Začneme-li desky kondenzátoru rozvírat na jednom konci od sebe, bude se elektrické pole (a tedy i jeho energie) šířit do prostoru mimo kondenzátor. Postupným rozvíráním desek kondenzátoru lze dospět k „ideálnímu“ tvaru - k elektromagnetickému půlvlnnému dipólu.

V okolí dipólu vzniká pole, které má elektrickou a magnetickou složku, které jsou vzájemně spjaté a nelze je od sebe oddělit. Tvoří jediné elektromagnetické pole, které se znázorňuje pomocí siločar elektrické složky a magnetických indukčních čar magnetické složky. Siločáry elektrické složky leží v rovině dipólu a magnetické indukční čáry magnetické složky vytvářejí soustředné kružnice v rovině kolmé k dipólu. I u dipólu jsou vektory $\vec{E}$ a $\vec{B}$ navzájem kolmé.

Elektromagnetický dipól se používá jako **anténa** u vysílačů i přijímačů ve sdělovací technice:

1. anténa vysílače - vyzařuje do okolního prostoru energii v podobě elektromagnetického vlnění. V případě jednoduchého dipólu je největší část energie vyzařována ve směru kolmém k ose dipólu, zatímco ve směru osy dipólu energii nevyzařuje.
2. anténa přijímače - má opačnou funkci: zachytí část elektromagnetického vlnění a vznikne v ní nucené elektromagnetické kmitání. Anténní dipól přijímače je často doplněn tzv. pasivními prvky, které zlepšují funkci antény a umožňují příjem signálu z určitého směru (anténa pro příjem televizního signálu, ...)

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička

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