



ELEKTROMAGNETICKÉ POLE Vlnění

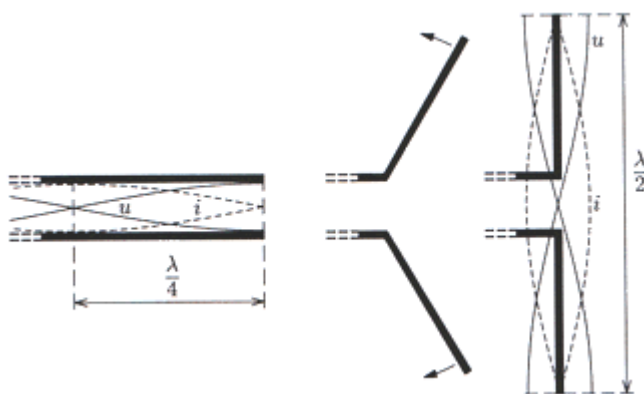
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



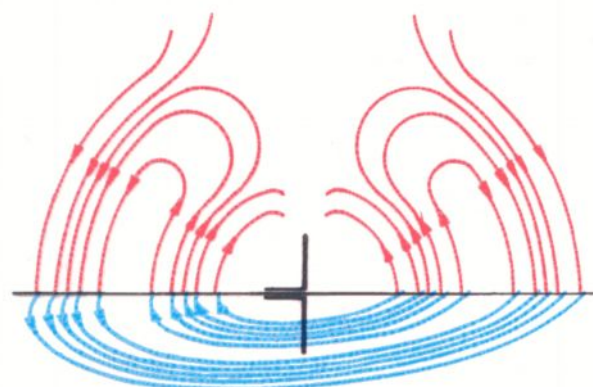
Elektromagnetické vlnění

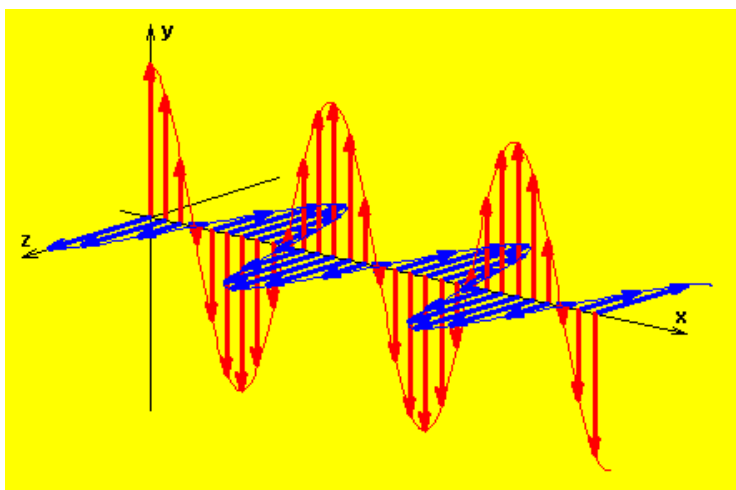
Elektromagnetické vlnění, které se šíří dvouvodičovým vedením, je s vedením těsně spjato a jeho energie je převážně soustředěna mezi vodiči. Ve sdělovací technice je však často třeba, aby např. vysílač vyzařoval elektromagnetické vlnění do většího prostoru. Tuto funkci plní ve vysílači anténa, z fyzikálního hlediska označovaná jako elektromagnetický dipól.

Konstrukce elektromagnetického dipólu spočívá v rozevření konce dvouvodičového vedení :



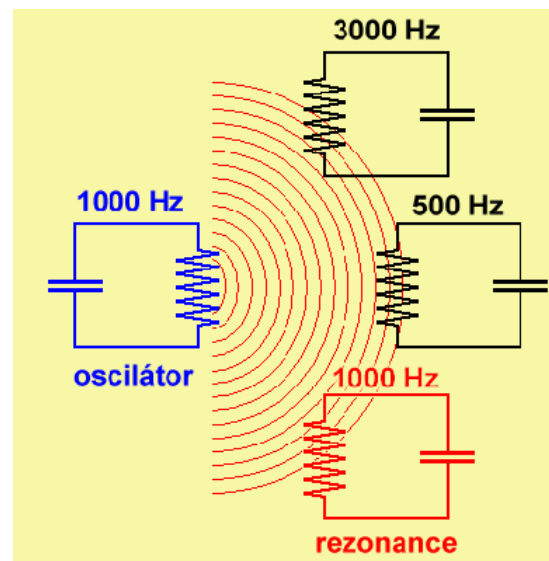
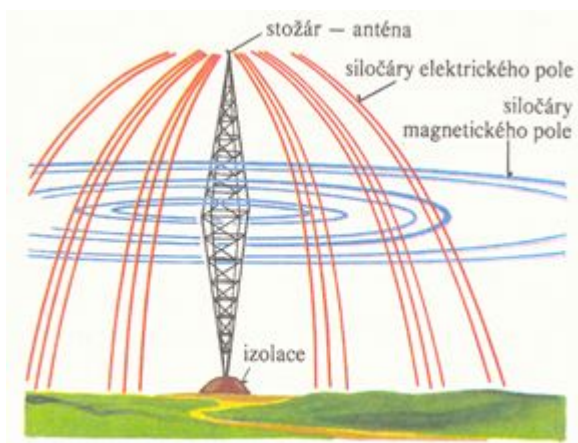
Kolem dipólu vzniklo elektromagnetické pole, tím se přenáší elektromagnetická energie do prostoru:





Elektromagnetické vlnění je vlnění příčné, postupné. Vlastnosti elektromagnetického vlnění jsou tytéž jako vlastnosti mechanického vlnění, tedy odraz, lom, ohyb, interference, polarizace.

Ke kvalitnímu přenosu energie dojde v případě, že oba oscilační obvody anténa (oscilátor) i přijímač (rezonátor) jsou naladěny na stejnou frekvenci tj. jsou v rezonanci. To je podstata ladění televizních a rozhlasových přijímačů, přiřazení frekvence mobilním telefonům, vysílačkám, rádiem řízeným modelům apod..



Rozdělení a šíření elektromagnetického vlnění:

Velikost vlny	Název	Zdroj
Kilometr	Rozhlasové vlny	Elektrické oscilátory
Metr	Televizní a rozhlasové vlny VKV	
Milimetr	Mikrovlny	Rozžhavená tělesa
Mikrometr	Infračervené záření Světlo	
Nanometr	Ultrafialové záření	Výboje plynu
	Rentgenové záření	Rentgenka
	Gama záření	Radioaktivní atomy

Podle vlnové délky se rádiové vlny dělí na:

dlouhé (DV, LW) - $f = 150 - 300 \text{ kHz}$ - dlouhé vlny se šíří na velké vzdálenosti a lze je zachytit všude, i v údolích, kam se kratší vlnové délky nedostanou

střední (SV, MW, AM) - $f = 0,5 - 2 \text{ MHz}$

krátké (KV, SW) - $f = 6 - 20 \text{ MHz}$

velmi krátké (VKV) - $f = 20 - 300 \text{ MHz}$

pásmo rozhlasového vysílání FM ($87,5 - 108 \text{ MHz}$)

používají se k přenosu televizního signálu

vysílač a přijímač musí být přibližně v přímce, na které není překážka

V pásmu na rozhraní rádiových vln a mikrovln jsou i frekvence pro mobilní sítě ($900 \text{ a } 1800 \text{ MHz}$)

- vysoká frekvence umožňuje přenos velkého množství informací mezi mobilem a vysílačem ale nesmí být silná překážka (stavby, kopec)

Environmentální poznámka:

Škodlivost mobilů

Tým expertů, který vedou švédští profesori Lennart Hardell a Kjell Hansson Mild, shromáždil výsledky osmnácti světových studií o výskytu zhoubných mozkových nádorů u lidí, kteří mobil používají déle než deset let. Do unikátního projektu se zapojilo Švédsko, Finsko, Dánsko, Německo, Velká Británie, USA a Japonsko. Po důkladné analýze severští vědci zjistili, že téměř u všech zkoumaných uživatelů bylo skutečně prokázáno zvýšené riziko vzniku zhoubného nádoru (konkrétně rakoviny gliových buněk, které chrání a vyživují nervové buňky) na té straně hlavy, kam při telefonování přikládají svůj mobilní telefon.

Podle dostupných informací prý ke vzniku nádoru stačí, aby člověk volal z mobilu u svého ucha pouhou hodinu denně. Celkově ze statistik vyplývá, že riziko onemocnění sluchovým neuromem je u lidí používajících mobil přes deset let vyšší o dvacet procent, vznik maligního gliomu je pravděpodobnější dokonce o třicet procent.

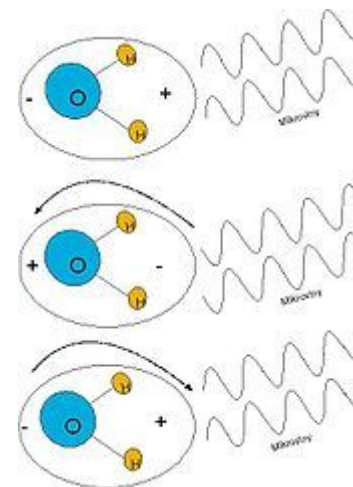
Všem potencionálním zájemcům o koupi telefonu se také doporučuje nevybírat konkrétní model pouze podle funkčních vlastností nebo vzhledu, ale také podle intenzity vyzařování – to je určeno takzvanou specifickou absorpční hodnotou (známou také pod zkratkou SAR – Specific Absorption Rate – maximální hodnota energie absorbovaná látkou vztaženo na jednotku hmotnosti).

V Evropě je v současnosti limit SAR nastaven na hodnotu 2 W/kg v deseti gramech tkáně. Konkrétní hodnoty SAR ke každému mobilnímu telefonu by měly být přiloženy v základním balení spolu s telefonem; naleznete je ale také samozřejmě na internetu nebo se o nich můžete informovat v prodejnách s mobily.

Environmentální poznámka:

Škodlivost mikrovlnné trouby

Jedním z prvních vědců, který zveřejnil kvalitní informace o účincích potravin zpracovaných v mikrovlnné troubě na krev a fyziologii člověka, byl švýcarský odborník Hans Hertel, který mimo jiné několik let pracoval ve velké potravinářské firmě, než dostal výpověď pro zpochybňování nezávadnosti používaných technologických postupů. Závěr jím zveřejněné studie byl jednoznačný – mikrovlnná trouba mění strukturu potravin tak, že se změny projevují v krvi spotřebitele a poškozují jeho fyziologii. Hertel byl jedním z osmi spoluautorů této studie spolu s lidmi ze Švýcarského federálního technologického institutu a Univerzitního institutu pro biochemii.



S použitím:

- Zdeněk Opava. *Elektřina kolem nás*. 2. opravené a doplněné vydání. Praha 1985: Albatros. od str. 0266
- dr. Eva Pešková, prof. Hana Kropáčková. *Fyzika*. Praha 1992: ORFEUS. str. 211 – 214.
- Kolektiv AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY. *DVD Elektřina a magnetismus*. 2007.
- <http://www.walter-fendt.de/ph14cz>
- <http://phet.colorado.edu/sims/radio-waves/radio-waves.jnlp>

vypracoval: Ing. Milan Maťátko
