

# Mikrovlny a jejich uplatnění v praxi

Jindřich Košťál, Gymnázium Vysoké Mýto, jikos@seznam.cz

Miroslav Lalouček, SPŠ Vlašim, laloucek@seznam.cz

Helena Paschkeová, Gymnázium, Brno – Řečkovice, Ebelka@seznam.cz

## ABSTRAKT

Mikrovlnné záření je běžnou součástí každodenního života. Jedná se o elektromagnetické záření o frekvencích 300 MHz až 300 GHz. Naše práce shrnuje jeho vlastnosti, stejně jako jeho užití a výskyt v praxi.

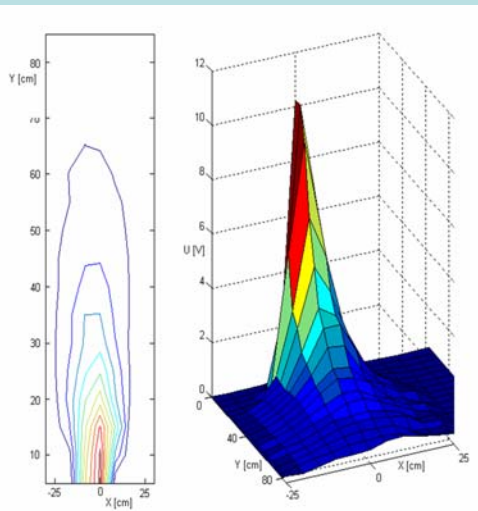
## ÚVOD

Mikrovlny jsou elektromagnetické vlny o frekvencích 300 MHz až 300 GHz a odpovídající vlnové délce od 1 metru po 1 milimetr. Jsou svým chováním velmi podobné viditelnému světlu. V dnešním moderním světě mají široké využití.

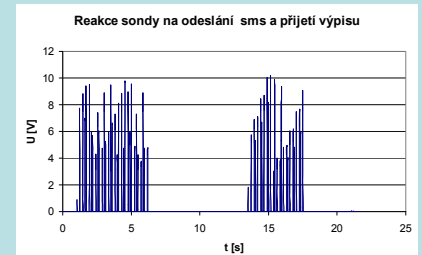
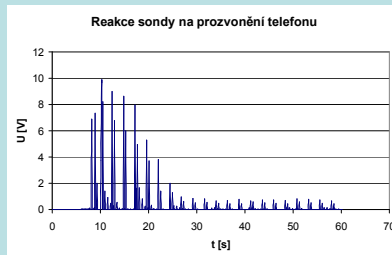
## HISTORIE

První setkání s elektromagnetickými vlnami učinil James Clerk Maxwell svými známými rovnicemi v roce 1886. Dva roky po té demonstroval existenci mikrovln Heinrich Hertz na své aparatuře, která detekovala a produkovala mikrovlny ve spektru velmi krátkých vln (řádově 30 – 300 MHz). Využití mikrovln k ohřevu potravin poprvé použil Percy Spenser, když se mu při výrobě magnetronu pro radar firmě Raytheon roztavila v kapse čokoláda.

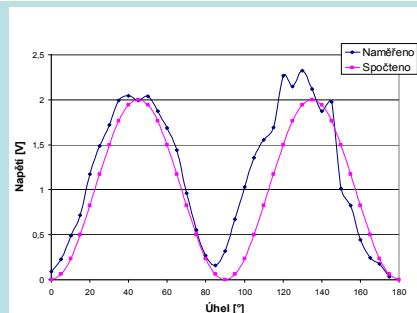
## VÝSLEDKY



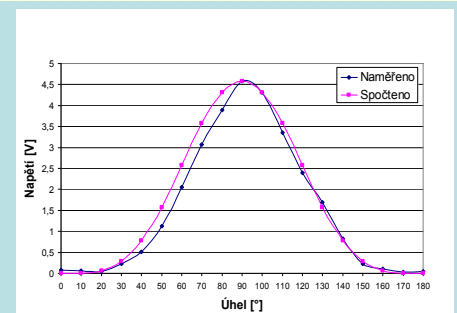
Rozložení elektrického pole před Gunnovým oscilátorem. Intenzita záření se vzdáleností klesá, v 70 cm od zdroje je to již jen 10% původní hodnoty. Vyzařované pole má také velkou směrovost, do stran se prakticky nešíří.



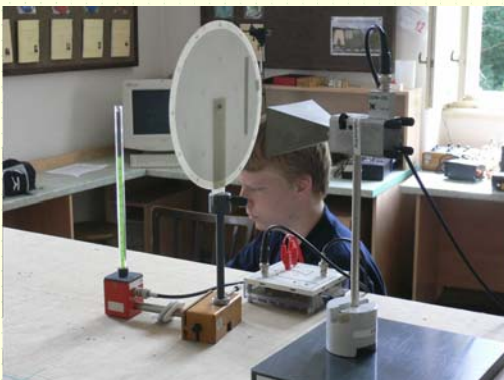
Intenzita při přichozím hovoru klesne zhruba po 15 s na zhruba 8 % z maximální hodnoty. Po zvednutí hovoru již k žádné změně nedochází, intenzita klesá na nulu v okamžiku ukončení hovoru



Měření polarizace při horizontálním nastavení sondy



Měření polarizace při vertikálním nastavení sondy



Měření polarizace mikrovln



Použití marschmallownů ke zviditelnění stojatých vln v mikrovlnce. Odhadli jsme vyzařování vln na frekvenci 2,5 GHz

## Reference

- [1] doc. Ing. Ivan Stoll, CSc., Elektřina a magnetismus, Vydavatelství ČVUT Praha, 1998
- [2] <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mikrovlny>
- [3] <http://fyzika.fjfi.cvut.cz>

## ZÁVĚR

Mikrovlny mají stejnou podstatu jako světlo, je to elektromagnetické záření. V našem projektu jsme potvrdili, že Gunnův oscilátor (o výkonu 20 mW) vyzařuje lineárně polarizované mikrovlnné záření a také jsme proměřili jeho intenzitu před zářičem. Dále jsme měřili odezvu sondy na mobilní telefon a stojaté vlnění v mikrovlnné troubě. Potvrdili jsme, že mikrovlnné záření se hojně využívá v praxi.