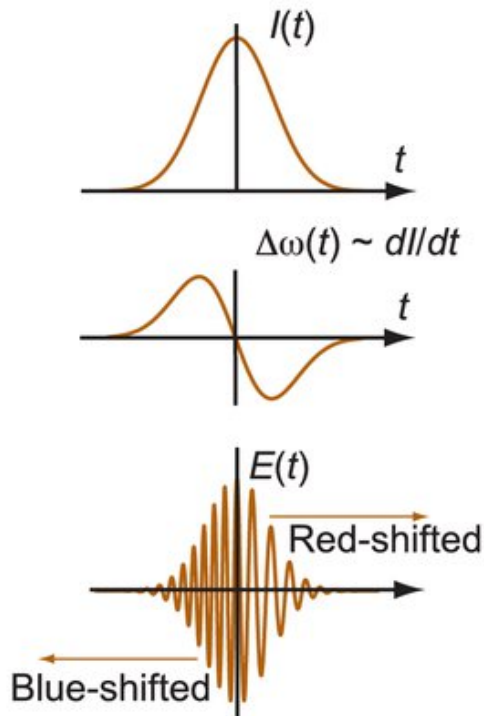


Modelování automodulace fáze ultrakrátkého laserového pulzu

Vedoucí: doc. RNDr. František Trojáněk, Ph.D. (trojanek@karlov.mff.cuni.cz), KCHFO MFF UK



Důsledkem nelineárního, tj. intenzitně závislého indexu lomu je automodulace fáze. Jedná se o jev, který se projevuje při šíření ultrakrátkých, velmi silných laserových pulzů nelineárním prostředím. Dochází při něm ke změně spektra v časovém průběhu pulzu a díky disperzi prostředí (závislosti indexu lomu na frekvenci) k časovému a spektrálnímu rozšiřování pulzu.

Automodulace fáze se projevuje tím, že se přední a zadní část pulzu šíří různě rychle (mají různou okamžitou frekvenci, a tím i index lomu) a pulz se rozšiřuje v čase. Tento efekt může být větší než při klasické disperzi, kdy k rozšiřování pulzu dochází vlivem přirozené šířky spektra ultrakrátkého pulzu. Pokud nelineární index lomu je kladný, přední část pulzu (časově) má sníženou okamžitou frekvenci, tzn. frekvence je posunuta do *červené*. Kdežto zadní část pulzu má frekvenci zvýšenou, je posunuta do *modré*.

Cílem projektu bude odvození vztahů pro různé tvary pulzů a modelování jejich tvaru a spektra při šíření konkrétním nelineárním prostředím.

Literatura:

R. Boyd, Nonlinear Optics, Academic Press, 2003

https://en.wikipedia.org/wiki/Self-phase_modulation