

Zadavatel: Ing. Petr Hřibek, CSc

Nelineární charakter optického prostředí: nelineární fyzikální jevy a jejich aplikace.

Cílem rešeršní práce je vyhledat v odborné literatuře a zpracovat poznatky o nových jevech v oblasti nelineární optiky. Jednotlivé nelineární jevy a procesy fyzikálně rozebrat a kriticky zhodnotit možnost jejich aplikací v oblasti fotoniky (pro přenos a zpracování optické informace a ve výpočetní technice).

Nelineární jevy v optických vlnovodech.

Vysoká optická intenzita a dlouhá interakční délka světelného signálu šířícího se v optickém vlnovodu vede k nelineárně optickému chování celé soustavy a generaci různých nelineárně optických jevů. Některé z nich působí negativně na proces šíření, některé naopak pozitivně a lze jich k procesu šíření využít. Cílem rešeršní práce je vyhledat v odborné literatuře a zpracovat poznatky o nelineárních jevech v optických vlnovodech, fyzikálně je popsat a zhodnotit jejich vliv na šíření světelného signálu.

Periodické optické struktury v nelineární optice a laserové fyzice.

Optické solitony.

Prostorové solitony; vedení a řízení optického signálu optickým signálem.

Er³⁺ a Er³⁺/Yb³⁺ vlnovodné laserové generátory a zesilovače pro optické komunikace.

Polovodičové laserové diody a jejich aplikace (diody, řádky, matice; rozdělení dle způsobu vyzařování).

Nové směry v moderní laserové technice.

Modifikace vlastností optického prostředí laserovým zářením a jevy s tím spojené.