

Analýza odrazného prostorového modulátoru světla

Autor práce: Bc. Jaroslav Žádník
Obor: Digitální a přístrojová optika
Rok: 2021

Jaroslav Žádník se své diplomové práci zabývá polarizačním a interferenčním měřením kalibračních křivek odrazného prostorového modulátoru světla (PMS) Hamamatsu X10468 pro různé úhly dopadu vstupního svazku.

V teoretické části autor nejprve vysvětluje motivaci práce spočívající v určení kalibračních křivek PMS také pro větší úhly dopadu, než je výrobcem udávaná limitní hodnota. Následně je představen teoretický model, založený na chování kapalných krystalů tvořících aktivní plochu PMS. Dále jsou uvedeny základní vlastnosti polarizace a interference světla a je nastíněno, jakým způsobem lze oba jevy využít pro získání velikosti fázového posunu elektromagnetické vlny procházející PMS při definované hodnotě přivedeného signálu a úhlu dopadu. V praktické části jsou popsány oba realizované experimenty, na vybraných příkladech je naznačeno zpracování naměřených dat a jsou prezentovány dosažené výsledky.

V závěrečné diskuzi jsou zhodnoceny získané poznatky. Především je ukázáno, že PMS lze hodnotně použít také při mnohem větších úhlech dopadu než je udávaná mezní hodnota. Kalibrační křivky si navíc ve všech sledovaných případech udržují lineární charakter závislosti fázového posunu na hodnotě přivedeného signálu. Nejvýraznějším efektem nastávajícím v souvislosti s rostoucím dopadovým úhlem je změna náklonu kalibrační křivky. Ta je v souladu s uvedeným teoretickým modelem a lze ji tak analyticky spočítat. Polarizační a interferenční měření vykazují srovnatelné výsledky, které poskytují užitečné údaje pro budoucí experimenty v laboratoři digitální optiky.

Přestože je práce místy trochu stručná a má kratší rozsah, poskytuje všechny důležité informace. Oba provedené experimenty jsou přehledně popsány a dostatečně názorně je ukázán také způsob zpracování dat. Práce je psaná přehledně, má odpovídající odbornou, formální a grafickou úroveň. Autor se drží tématu a sleduje cíle práce.

Jako vedoucí práce bych studenta pochválil za systematický a poctivý přístup k řešení zkoumaného problému. Především pak za realizaci polarizačního měření, která si vyžádala řadu hodin zodpovědné práce v laboratoři.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

A

V Olomouci 10. května 2021

Mgr. Michal Baránek, Ph.D.