

Posudek na bakalářskou práci s názvem:

## **Analýza Faradayova jevu v optických vláknech**

Petr Nítche

Zadané téma bakalářské práce umožnilo, aby si autor mohl vytvořit přehled klíčových informací o Faradayově optickém jevu v optických vláknech a zdokumentovat současné metody měření a vyhodnocení tohoto jevu. Objem práce tedy představuje část rešeršního typu a část věnované návrhu experimentu a celé měřicí aparatury. Ve výsledku byla tedy zrealizována aparatura, na které bylo možné demonstrovat jak klasické měření a vyhodnocení stočení roviny polarizace záření v optických vláknech a poté také interferometrické vyhodnocení změny fáze, jejíž průběh změn byl zobrazen na osciloskopu.

Navržená sestava a průběh měření byl poměrně originální. K modulaci magnetickým polem byly využity vlastnosti toroidu, jenž byl po určitých počátečních zkušenostech připojen na střídavý zdroj proudu, poněvadž buzení toroidu střídavým proudem je výhodné pro indukování měřitelných hodnot Faradayova jevu, bez přechodových jevů vzniklých pouhým připínáním a vypínáním proudu v obvodu. A současně není nutné tak velkých hodnot proudu, jenž zbytečně zahřívá toroid a i optické vlákno, které je navinuté uvnitř toroidu.

Použití střídavého proudu se ukázalo jako velmi užitečné. Kladný a záporný průběh proudu se projevil velmi elegantně při demonstraci nereciprokosti Faradayova jevu. Pro znázornění průběhu proudu bylo využito obvodu jenž prostřednictvím Hallova jevu zobrazoval i průběh změny proudu v toroidu a tedy i změny magnetického pole. V souvislosti s tím byla zobrazena odpovídající změna fáze na osciloskopu. Jako zajímavý výsledek se jeví naměřená odezva v interferenčním poli lineárně polarizovaných výstupních módů z vlákna, při průchodu proudu nulou, kdy se mění směr vektoru magnetické intenzity v toroidu. Za tím účelem byly zvoleny různé modulační průběhy proudu - jako pilovitý obdélníkový a sinusový.

Tento průběh nulou by stálo za to podrobněji experimentálně a teoreticky analyzovat v souvislosti s analýzou nereciprocit Faradayova jevu. Za tím účelem by bylo nutné sestavit mnohem preciznější aparaturu s kvalitním nastavením výběru LP módů, což by bylo ale nad rámec možností této bakalářské práce.

Jedná se o aparaturu, která tedy umožňuje názorně analyzovat a demonstrovat Faradayův jev v optických vláknech a současně o aparaturu, která umožňuje prostřednictvím optické metody monitorovat změny magnetického pole v toroidu

Předložená diplomová práce představuje textový materiál, který by měl po prostudování čtenáři umožnit si vytvořit dostatečnou představu o Faradayova jevu v optických vláknech a o jeho realizaci v laboratoři.

Celkově hodnotím práci vzhledem ke zpracování a přístupu stupněm „C“

V Olomouci dne 27.1.20145

František Petráš RNDr

