

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor práce: Martin Rejman

Název práce: Modelování optického zisku v planárních vlnovodech s „prosakujícími“ mody

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Ostatnický, Ph.D.

Diplomová práce byla zaměřena na teorii vlnovodů, avšak klasickou teorii popsanou v mnoha monografiích a odborných člancích bylo třeba pozměnit s ohledem na fakt, že světlo není do vlnovodu navazováno z vnějšího zdroje, ale pochází od zdroje uvnitř vlnovodné struktury, a navíc pole v jádře vlnovodu může být zeslabováno nebo zesilováno. Teoretický základ pro studium zmíněných jevů musí tedy být velice široký, zahrnuje zejména teorii vlnovodů, teorii difrakce nebo nelineární optiku a klade na studenta vysoké nároky. Implementace výpočtů na počítači vyžaduje navíc velmi dobrou znalost programování a používání numerických metod. V tomto směru mohu konstatovat, že Martin Rejman velice dobře úkol zvládnul, osvojil si všechny nezbytné teoretické znalosti, pomocí kterých odvodil analytické vzorce později použité v počítačovém programu. Programování samo o sobě byl studentův excelentní výkon, během něhož se mj. seznámil s prací na výpočetním clusteru na Karlově.

Výsledný text diplomové práce obsahuje úvodní část se shrnutím dosavadních poznatků včetně popisu předchozího zjednodušeného modelu, se kterým se M. Rejman seznámil při provádění simulací experimentů provedených na FZÚ AV ČR – výsledky simulací byly publikovány v článku v odborném časopise a M. Rejman je jeho spoluautorem. Další část přehledně uvádí odvození vzorců potřebných pro numerický výpočet a poté následuje široký přehled výsledků simulací a jejich diskuse.

Diplomovou práci jako celek hodnotím velice kladně s ohledem na náročnost úkolu po stránce fyzikální i programovací. Náročnost tématu se nutně projevuje i v interpretaci dat, která se ukázala jako velice obtížná a časově náročná na provádění různých doplňujících výpočtů. V diskusi výsledků proto zdánlivě chybí přímé srovnání s experimenty či s jinými teoriemi, avšak domnívám se, že výsledný text je pro diplomovou práci více než dostačující.

Martin Rejman po celou dobu pracoval samostatně a systematicky a byl schopen rychle reagovat na měnící se požadavky na výsledný model. Během práce projevil fyzikální nadhled a schopnost porozumět odbornému textu. Diplomovou práci z výše uvedených důvodů hodnotím jako *výbornou*.

V Praze 4.5.2007

