

**Zápis z obhajoby doktorandské disertace Mgr. H. Němce:
"Terahertzová spektroskopie v časovém oboru aplikovaná
na studium magnetických materiálů a fotonických struktur"
konané dne 31. 3. 2006**

Přítomni:

Členové komise: Prof. RNDr. V. Sechovský, DrSc. (předseda), Prof. P. Crozat, Prof. Lionel Duvillaret, RNDr. V. Dvořák, DrSc., Doc. RNDr. F. Chmelík, CSc., Doc. RNDr. M. Zvára, CSc.

Omluven: RNDr. A. Šimůnek, CSc.

Oponenti: Doc. Ing. J. Čtyroký, DrSc., Prof. P. Crozat

Školitelé: RNDr. Petr Kužel, Prof. Lionel Duvillaret

Hosté: RNDr. S. Kamba, CSc., RNDr. Jan Kroupa, RNDr. J. Petzelt, DrSc., Mgr. Dr. F. Kadlec, Dr. Ing. C. Kadlec, Mgr. L. Fekete, Mgr. M. Kempa

Obhajobu zahájil předseda komise Prof. RNDr. V. Sechovský, DrSc., přivítal přítomné a představil doktoranda Mgr. Hynka Němce. Poukázal na rozsáhlý soubor článků vzniklých v průběhu doktorandského studia, kde v řadě případů Mgr. Němec je prvním autorem. Konstatoval, že podmínky pro zahájení obhajoby byly splněny. Stejně tak byly předloženy potřebné dokumenty a byl přítomen dostatečný počet členů komise. Poté byli přítomní seznámeni s odborným životopisem uchazeče. Prof. Sechovský konstatoval, že k práci nedošly žádné připomínky.

K disertační práci se poté vyjádřil školitel RNDr. Petr Kužel. Ve svém posudku ocenil dosažené výsledky, zdůraznil množství teoretické práce uchazeče a připomněl, že část výsledků vznikla při jeho pobytech ve Francii v rámci česko-francouzského doktorandského studia pod dvojím vedením.

Poté H. Němec seznámil přítomné s obsahem a hlavními výsledky své disertační práce. Hlavními přínosy práce jsou metodologie pro současné určení elektrických i magnetických vlastností materiálů v terahertzové oblasti, teoretické simulace odezvy fotonických struktur a dále návrh, realizace a simulace laditelného fotonického krystalu.

Po skončení prezentace práce přečetli své posudky Doc. Ing. J. Čtyroký, DrSc. a Prof. P. Crozat. Oba oponenti vysoce ocenili velký rozsah a výjimečnou kvalitu předkládané práce jakož i aktuálnost jejího tématu a doporučili práci k přijetí. Prof. Crozat neměl ve svém posudku dotazy ani připomínky, Doc. Čtyroký se otázal na číselné hodnoty napětí nezbytného pro dostatečné ladění permitivity poruchy ve fotonickém krystalu. Uchazeč v odpovědi uvedl, že při použití titanátu stroncia jako defektu a nanesení interdigitálních elektrod by bylo potřeba elektrického pole asi 100 kV/cm a tedy napětí max. 100 V.

Poté předseda komise otevřel obecnou diskusi. Prof. Crozat se otázal, zda by bylo možné ve výpočtech laditelnosti defektu uvažovat také odraz na druhých nejbližších rozhraních okolo defektu. Mgr. Němec odpověděl kladně, vyžadovalo by to však použití složitějšího formalismu. - RNDr. Dvořák se otázal na použitelnost formalismu přenosových matic pro výpočty ideálních čoček v levotočivých materiálech. K tomu disertant odpověděl, že tento formalismus nezahrnuje evanescentní vlny, protože by tyto výpočty nebyly vhodné pro simulace zobrazování. - RNDr. Petzelt vznesl dotaz jak lze v struktuře s periodickým rozmístěním tyčinek vysvětlit rezonanci a hodnotu permeability různou od jedné. V odpovědi Mgr. Němec uvedl, že interakce mezi tyčinkami je


slabá, takže ji lze zanedbat, avšak rezonanci a tedy i magnetické vlastnosti vykazuje každá jednotlivá tyčinka. Periodicita struktury musí být daleko menší než vlnová délka dopadajícího elektromagnetického záření. - Doc. Zvára poukázal na to, že při realizaci laditelného filtru mezi jednotlivými prvky fotonické struktury existují vzduchové vrstvy, jejichž tloušťka není známa a které tak vnášejí neznámý fázový posuv. Disertant uvedl, že to je jednou z pravděpodobných příčin rozdílů mezi teoretickými výpočty a experimentálními výsledky. - Závěrem se Prof. Sechovský otázel na možnost detekovat ve spektrech fluktuace magnetických materiálů mezi valenčními stavy na časové škále 10^{-12} až 10^{-13} s. Mgr. Němec odpověděl, že by k tomu bylo třeba použít spektroskopii typu optická excitace – terahertzové sondování.

Po zodpovězení dotazů uzavřel předseda komise veřejnou část obhajoby. V následující tajné části zasedání komise proběhlo hlasování a poté předseda komise oznámil výsledek obhajoby:

Počet členů komise s hlasovacím právem:	8
Počet přítomných členů:	7
Kladných hlasů:	7
Záporných hlasů:	0
Neplatných hlasů:	0

Zapsal: Mgr. Filip Kadlec, Dr.

V Praze dne 31. 3. 2006



Předseda komise pro obhajobu
Prof. RNDr. V. Sechovský, DrSc.