

## ***Vyjádření školitele k disertační práci***

**Doktorand :** Ing. Yuriy Skorokhod

**Název disertace :** *Pressure effects on the magnetocaloric  $R_5(Si_xGe_{1-x})_4$  compounds*  
*Vliv tlaku na magnetokalorické sloučeniny  $R_5(Si_xGe_{1-x})_4$*

Ing. Yuriy Skorokhod (narozen 28. května 1976, v Osoevce na Ukrajině) ukončil vysokoškolská studia dne 2. července 1998 na Státní universitě v Sumy. Dva roky pracoval v Ústavu aplikované fyziky Ukrajinské akademie věd. V červnu 2000 složil úspěšně přijímací zkoušky a s účinností od 1. 10. 2000 byl přijat do doktorského studia na Matematicko-fyzikální fakultě University Karlovy v Praze. Jeho školicím pracovištěm byl Fyzikální ústav AV ČR v Praze.

Y. Skorokhod se postupně adaptoval na pracovní podmínky ve FZÚ a zvládl časově náročnou experimentální metodiku měření magnetických a magnetoobjemových vlastností intermetalických sloučenin za vysokých hydrostatických tlaků. V rámci modernizace přístrojového vybavení laboratoře připravil programové vybavení pro řízení vysokotlakých experimentů v novém refrigerátoru (program Testpoint). V září 2001 se zúčastnil letní školy vysokých tlaků ve Varšavě a v červnu 2002 týdne doktorských studií na MFF UK. Od roku 2003 se aktivně zúčastnil čtyř zahraničních konferencí. V letech 2006-8 přispěl k řešení evropského projektu „*Competitive contact-less position sensor based on magnetoresistive nano-contacts*“. V letech 2005-2006 se aktivně podílel na technickém zajištění Evropské konference o fyzice vysokých tlaků "EHPRG-06" organizované naší laboratoří v září 2006 v Praze.

Státní doktorskou zkoušku složil Y. Skorokhod v prosinci 2004. Přestože si během studia výrazně zlepšil své znalosti anglického jazyka, nedařilo se mu poměrně dlouho uspět ve zkoušce z anglického jazyka, kterou úspěšně složil až v červnu 2007.

Jedním z hlavních výzkumných témat naší laboratoře se v posledních letech stalo studium materiálů vykazujících magnetokalorický jev. Yuriy Skorokhod se aktivně podílel především na časově velmi náročné experimentální části studia magnetokalorik a jeho disertace je souhrnem výsledků studia vlivu vysokých hydrostatických tlaků na magnetické, magnetoelastické a magnetokalorické vlastnosti intermetalických sloučenin vykazujících výrazné magnetokalorické vlastnosti. Součástí jeho disertace jsou i výsledky měření specifického tepla studovaných materiálů.

Za nejvýznamnější výsledky předložené disertace, která se zabývá výsledky studia magnetických, magnetokalorických, elastických a magnetoelastických vlastností sloučenin řady  $R_5(Si_xGe_{1-x})_4$  za vysokých tlaků, lze považovat:

- Ověření možnosti indukovat trojrozměrné feromagnetické korelace ve sloučenině  $Gd_5Ge_4$  pouze působením vysokých hydrostatických tlaků, bez přítomnosti vnějšího magnetického pole.
- Zjištění odlišné tlakové závislosti magnetických a strukturních fázových přechodů v systému  $Gd_5(Si_xGe_{1-x})_4$  a ve sloučenině  $Tb_5Si_2Ge_2$ . Původně oddělené fázové přechody probíhající při různých teplotách je tak možno působením vysokých tlaků vzájemně svázat. U sloučeniny  $Tb_5Si_2Ge_2$  bylo dosaženo trojného bodu při tlaku 9 kbar.
- Průběžné měření stlačitelnosti u studovaných látek umožnilo počítat objemové změny vyvolané působením vysokých tlaků a porovnávat změny magnetických vlastností v závislosti na objemu vyvolávané jednak působením vysokých tlaků a jednak změnou koncentrace Si (chemický tlak). V rámci systému  $R_5(Si_xGe_{1-x})_4$  byl zjištěn kvalitativní souhlas – obecný vzrůst teplot fázových přechodů s klesajícím objemem. Změny teplot fázových přechodů vyvolané působením vysokých tlaků jsou však několikanásobně menší než změny vyvolané změnou poměru Ge–Si. Tyto výsledky ukazují, jakou zásadní roli při změnách magnetických vlastností sloučenin typu  $R_5(Si_xGe_{1-x})_4$  hrají změny elektronové struktury vyvolávané substitucí atomů Si za atomy Ge.

Výsledky získané v rámci disertace byly publikovány ve formě 4 článků v mezinárodních časopisech. Y. Skorokhod je celkem autorem a spoluautorem 10 prací v impaktovaných časopisech a sbornících konferencí.

V průběhu celého studia Yuriy Skorokhod prokázal, že je pracovníkem, schopným získávat a hodnotit nové vědecké poznatky. Doporučuji zkušební komisi hodnotit předloženou disertaci stupněm “prospěl” a udělit Yuriy Skorokhodovi akademický titul “PhD”.

V Praze , dne 6. 8. 2008

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.  
Na Slovance 2  
182 21 Praha 8

tel.: 220 318 426, fax : 233 343 184  
E-mail : arnold @fzu.cz

