

Posudek školitele v souvislosti s hodnocením a obhajobou disertační práce
Ing. Martina Doubka, na strojní fakultě ČVUT v Praze.

Doktorand se ve své disertační práci zaměřil na studium vlastností čistých chladiv a směsí chladiv včetně směsí nestejnorodých tekutin. Motivací pro tento výzkum se stal současný stav vývoje nových směsí chladiv šetrných k životnímu prostředí a aplikovatelných jak v komerčním sektoru, tak v tomto konkrétním případě disertační práce připravovaných pro použití v chladicích a monitorovacích systémech částicových detektorů, resp. obecně v hi-tech elektronice.

Práce doktoranda probíhala velmi systematicky a v souladu s časovým harmonogramem bez skluzů. Ing. Martin Doubek byl již od dob svého bakalářského studia členem mého výzkumného týmu na Ústavu fyziky a v průběhu let se vypracoval na mezinárodně uznávaného odborníka nejen v oblasti termodynamických vlastností chladiv, ale i v oboru chlazení elektroniky. Je nejen obecně dobře teoreticky vybaven, ale je cílevědomě pracovitý, neobyčejně nadaný a zručný též v praktické činnosti související např. s návrhy a realizacemi složitých DAQ systémů a vlastními návrhy elektronických obvodů. Doktorand dokázal výsledky disertační práce spolu s výsledky své další výzkumné práce publikovat, a to jak na konferencích, tak i v prestižních vědeckých časopisech. To jednoznačně dokládá jeho h-index dle WOS, který je $h_{\text{bez autocitací}} = 9$ a s uznaným **počtem 581 citací** ve WOS. V současné době působí na pozvání jako expert v CERNu, kde rozhodujícím způsobem v posledním roce přispěl k opravě a zprovoznění unikátního termosifonového chladicího okruhu pro vnitřní detektor experimentu ATLAS.

Ing. Martin Doubek zahájil doktorandské studium dne 1.10.2015 na Ústavu fyziky a po úspěšném složení státní doktorské zkoušky předložil

disertační práci nazvanou:

„Thermophysical properties of refrigerants: experiment and simulations“,

kteřou odevzdal 28. září 2018, tedy na konci řádného čtyřletého doktorandského studia.

Doktorand ve své práci (129 stran textu, 28 stran příloh s experimentálními výsledky) podrobně rozebral problematiku určenou k řešení tématu ve své doktorandské práci a na základě rozsáhlé literární rešerše přistoupil k návrhu a vývoji vysoce přesné aparatury pro měření rychlosti zvuku v plynné fázi, kde uplatnil svou konstruktérskou zručnost a zkušenost s návrhem elektronických obvodů. Vytvořil tak unikátní aparaturu s vlastní originální elektronikou. Erudici v teoretické oblasti prokázal při zpracovávání termodynamických modelů tekutin včetně naprogramování vybraných modelů. V rámci předkládané práce byly vyvinuty nové korelace pro odhad binárních interakčních koeficientů pro model SAFT-BACK, který pro zkoumané směsi nebyl dosud publikován. Tři SAFT modely byly důkladně testovány na experimentálních datech rovnováhy kapalina-pára a rychlosti zvuku v obou fázích přírodních chladiv, fluorovaných chladiv a jejich směsí. Spojením modelu SAFT-BACK s nově navrženými korelacemi vznikl predikční model pro výpočty termodynamických vlastností nových směsí chladiv (u nichž obvykle chybí experimentální data), který vyžaduje jen malý počet parametrů.

V průběhu doktorandského studia absolvoval Ing. Doubek několik dlouhodobých a krátkodobých pobytů v zahraničí, zejména v CERNu, kde se navíc podílel na měřeních prováděných na prototypch chladících zařízeních nejen pro vnitřní detektor projektu ATLAS ale např. i pro experimenty TOTEM a LHCb. Měl tak možnost setkat se s konkrétními aplikacemi svých matematických a experimentálních modelů na reálných zařízeních. Vysoce hodnotím i skutečnost, že se Martin Doubek dokázal jednoznačně prosadit v konkurenci absolventů ze špičkových zahraničních škol (jako jsou např. Stanford University, Oxford University, Cambridge University atd.)

Závěrem mohu zodpovědně konstatovat, že Ing. Martin Doubek je typem úspěšného a nadějného, samostatně pracujícího výzkumníka, navíc s výbornou jazykovou průpravou (angličtina, francouzština) a z toho důvodu bude bezpochyby přínosem pro jakékoliv své budoucí pracoviště.

25. září 2018

Doc. Ing. Václav Vacek, CSc.
školitel