

Disertační práce Ing. Kateřiny Novákové

Hodnocení školitele

Ing. Kateřina Nováková, nar. 24. 4. 1982, nastoupila 1. 9. 2006 do prezenční formy doktorského studia v oboru Přírodovědné inženýrství ve studijním programu Elektrotechnika a informatika na Fakultě mechatroniky a mezipředmětových inženýrských studií. Během prvních dvou let složila zkoušky: Anglický jazyk, Fyzika pevných látek – rozšiřující partie, Piezoelektrické materiály v akustice a Vybrané elektronické obvody. V roce 2007 absolvovala tříměsíční zahraniční stáž v rámci programu ERASMUS na INP ENSEEIHT Toulouse, France (Institut national polytechnique de Toulouse - École nationale supérieure d'électronique, d'électrotechnique, d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications), kde se podílela se na návrhu a testování nového piezoelektrického nože pro chirurgické operace. Státní doktorskou zkoušku složila 12. 4. 2010. V roce 2011 absolvovala roční pracovní pobyt na INFN - Sezione di Trieste (National Institute for Nuclear Physics), Trieste, Italy. Zde se podílela na návrhu fotonových detektorů založených na elektronových multiplikátorech, tzv. ThickGEM. Od roku 2012 je zaměstnána jako junior researcher v Regionálním centru speciální optiky a optoelektronických systémů (TOPTEC), pracoviště Ústavu fyziky plazmatu AVČR, v.v.i v Turnově. Disertační práci odevzdala 31. 3. 2013.

V rámci tématického okruhu „Piezoelektrické materiály v mechatronických systémech“ se věnovala problematice návrhu systémů pro potlačení přenosu hluku využívající piezoelektrické materiály. Podílela se na základním i aplikovaném výzkumu piezoelektrických materiálů jako člen řešitelského týmu projektu GAČR 101/08/1279 „Moderní metody potlačování hluku a vibrací pomocí piezoelektrických materiálů“ a projektu GAČR 101/13-10365S „Plošné akustické metamateriály a aktivním řízením akustické impedance“. Výsledky, kterých doktorandka dosáhla, byly prezentovány (nebo jsou přijaty k prezentaci) na šesti prestižních mezinárodních konferencích světového významu (ONR-WATMD-2010, State College, USA; ISAF-ECAPD-2010, Edinburgh, GB; ISFD-2010, Prague; ISAF-PFM-2011, Vancouver, Canada; IWATMD 2013, State College, USA; Joint IEEE-UFFC-2013, Prague) a na několika menších mezinárodních konferencích (ECMS-2011, Liberec; COMSOL 2012, Milan, Italy; OaM-2012, Liberec). Nejvýznamnější výsledky byly shrnuty ve dvou článcích publikovaných v zahraničních impaktovaných periodikách (IEEE TUFFC, Phase Transitions) a v pěti recenzovaných příspěvcích ve sbornících IEEE konferencí. Dále je spoluautorkou tří článků v impaktovaných mezinárodních časopisech s tematikou ThickGEM detektorů.

Ve své disertaci se doktorandka věnovala problematice návrhu a testování systémů pro potlačení přenosu hluku skrz plošné piezoelektrické kompozitní skořepiny, ve kterých jsou piezoelektrické elementy připojené k elektrickému jednobranu se zápornou kapacitou. Návrh a hlavně realizace těchto systémů je velmi obtížná díky principiálním vlastnostem přenosu hluku skrz plošné struktury. Návrh systémů, jejich analýza a testování byly prováděny pomocí numerického modelu, který je založen na metodě konečných prvků. Na této práci je třeba velmi ocenit komplexní zpracování tematiky, které umožnilo realizaci funkčního prototypu. To tedy představuje nejvýznamnější původní výsledek práce Ing. Novákové, který je na state-of-the-art úrovni vývoje těchto systémů ve světě.

Konstatuji, že doktorandka vypracovala práci ve všech ohledech velmi kvalitní a že v ní uplatnila svou schopnost teoretické analýzy a numerických simulací složitých mechatronických systémů. Disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Liberci dne 12. července 2013


doc. Ing. Pavel Mokřý, Ph.D.
(školitel)