



BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION
INSTITUTE OF RADIO ELECTRONICS
Technická 12, CZ-616 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420 54114 6585
E-mail: sigmund@feec.vutbr.cz.
<http://www.feec.vutbr.cz>

Oponentský posudek na habilitační práci

Název práce: Základní a aplikovaný výzkum tvorby lidského hlasu
Habilitation: **RNDr. Jan G. Švec, Ph.D. et Ph.D.**
Pracoviště: Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Obor habilitace: Biofyzika
Oponent: Prof. Ing. Milan Sigmund, CSc., FEKT VUT v Brně

Oponentský posudek byl vypracován na základě pověření v dopise předsedy habilitační komise prof. RNDr. Petra Ilíka, Ph.D.

Aktuálnost tématu habilitační práce

Habilitační práce „Základní a aplikovaný výzkum tvorby lidského hlasu“ se zabývá úzce specializovanou analýzou řečového signálu soustředěnou na vyšetřování hlasu na základě zkoumání pohybu hlasivek při tvorbě řeči. Námět práce je velmi aktuální i v mezinárodním kontextu, zejména s ohledem na možné využití v lékařské praxi při objektivním stanovování diagnózy hlasových poruch a měření stavu hlasivek. Zvolené téma habilitace je perspektivní také z vědeckého pohledu, neboť přispívá k rozšíření metod zaměřených na vytěžování informací z řečového signálu. Námět práce svým obsahem koresponduje s oborem habilitace, tj. „Biofyzika“ a v dotčeném směru jej dále rozvíjí.

Odborná a obsahová úroveň

Řešení habilitační práce vychází ze současného stavu zkoumané problematiky a z úzké spolupráce s lékařskými odborníky. Habilitační práce má formu dle VŠ zákona jako „*soubor uveřejněných vědeckých prací nebo inženýrských prací doplněný komentářem*“. Jádrem práce je dvacet reprintů významných časopiseckých článků s IF, monografií a příspěvků na konferencích, většinou se záznamem v databázích WoS a Scopus. Tyto publikace dokumentují výzkumnou činnost autora v letech 1996 až 2018.

Celá práce má logickou strukturu a přehledně uvádí problematiku zkoumání lidského hlasu z pohledu vybraných dílčích témat. Úvodní část práce připomíná interdisciplinární charakter prováděného výzkumu. Následující chronologický popis výzkumné práce autora představuje širší kontext profesní dráhy a prezentovaných publikací. Vyplývají z něj i velmi důležité přímé aktivity s mezinárodní vědeckou komunitou. Hlavní část práce je rozdělena podle obsahu do 3 tematických okruhů, což zároveň koresponduje s časovým sledem výzkumných aktivit autora. První dva okruhy, tj. „Vývoj vyšetřovací metody videokymografie a její aplikace v klinické praxi“ a „Dozimetrie a akcelerometrie hlasu“, prezentují výsledky prováděného vědeckého výzkumu včetně nových poznatků, zatímco třetí okruh „Zlepšení reprodukovatelnosti měření a vyšetření hlasu“ je věnován spíše inženýrskému pohledu na správný výběr a nastavení záznamové techniky. Zde je na místě připomenout, že ve vědeckých pracích často nejsou prováděny podobné úvahy o použité záznamové aparatuře, i když respektování zmíněných zásad je velmi důležité pro získání správných nebo kvalitních akustických dat. Pro úplnost uvádí autor navíc stručný výčet témat, kterými se v uplynulých letech zabýval, ale nejsou zahrnuty do habilitační práce. Výsledky dosažené v těchto nezahrnutých tematických okruzích mají rovněž vědeckou úroveň a jsou dokumentovány v publikacích přidaných do seznamu v kapitole Reference. Za hlavní autorův přínos do oboru lze považovat vyvinutí nové metody pro sledování kmitů hlasivek na principu jednořádkového obrazu a dále zavedení nových hledisek pro měření dlouhodobé hlasové zátěže. Oboje bylo dotaženo do přístrojové realizace pro praktické využití.

Po obsahové stránce je práce na vysoké úrovni. Obsahuje nové a původní poznatky, jež byly odpovídajícím způsobem prezentovány v prestižních vědeckých publikacích. O jejich kvalitě a ohlasu mezi odborníky svědčí mimo jiné i vysoký počet citací a h-index. U původních výsledků je navíc předpoklad širšího uplatnění v lékařské praxi pro diagnostiku.

Formální úroveň

Předložená habilitační práce je celkově velmi pečlivě zpracovaná, jak po obsahové, tak také po formální stránce. Je třeba ocenit, že každý reprint je opatřen údaji o IF, počtu citací WoS/Scopus a prohlášením hlavního autora dané publikace (kde není habilitant hlavním autorem), jak se habilitant podílel na vzniku publikace vymezením procentního podílu a navíc slovní specifikací přínosu. Chtěl bych rovněž vyzvednout skutečnost, že autor věnuje pozornost také terminologii, což je oblast často opomíjena od autorů vědeckých prací. U nových odborných pojmů, které používá, uvádí myšlenkový pochod pro volbu konkrétních slov. V širším kontextu výstižně poukazuje na různé varianty symbolů používaných pro některé důležité parametry řečového signálu a uvádí doporučení vzešlé z mezinárodního fóra, které se konalo za účelem sjednocení symboliky v akustice řeči.

Z čistě formálního pohledu mám přesto k práci několik drobných připomínek: Reprinty by měly být zahrnuty jednotlivě do obsahu na začátku práce a sledovat jednotné číslování stran (kromě zachování originálního číslování stran). Současná forma nepřispívá ke snadné orientaci v práci. I přes velkou snahu autora o dokonalost, jsem v textu práce našel několik málo překlepů (např. „...akustického tlaku...“ na str. 32, „Stučně jsou zde popsány...“ na str. 32, „...červená.“ na str. 34, „...vyšetření nejvyšších fonací...“ na str. 39), jazykových nedokonalostí (např. výraz „vzdálenosti od úst“ na str. 37) a formálních nepřesností (např. základní frekvence f_0 není psána šikmo jako proměnná na str. 30, 37). V seznamu reprintů na str. 65 jsou dva různé články označené stejně jako „Publikace č. VI“. Z celkového pohledu však výše zmíněné připomínky významně nesnižují vysokou kvalitu prezentované práce.

Závěrečné hodnocení

Habilitant osvědčil, že ovládá vědecké metody práce při řešení náročných problémů v oblasti výzkumu tvorby lidského hlasu. V této oblasti také přinesl nové významné poznatky. Dosažené výsledky jsou na světové úrovni. Za naprosto mimořádné je možné považovat jeho velmi obsáhlé a pestré aktivity v zahraničí zahrnující pobyty ve výzkumných a vzdělávacích institucích, účast v mezinárodních projektech, působení v komisích, redakčních radách a jiných orgánech, posudky pro prestižní časopisy, apod. Když shrneme všechny aspekty jeho dosavadní činnosti na poli výzkumu, výuky a činnosti v mezinárodní odborné komunitě, lze konstatovat, že pan Dr. Švec je ve svém oboru persona par excellence. Podle mého názoru splňuje podmínky dle zákona o vysokých školách pro habilitační řízení, a proto předloženou práci

doporučuji k obhajobě.

Dotazy k obhajobě:

V rámci obhajoby habilitační práce navrhuji, aby uchazeč reagoval na následující dotazy:

- 1) Do jaké míry je výtěžnost informace z jednořádkového obrazu hlasivek závislá na konkrétní poruše hlasu a vyšetřovaném jedinci? Existuje optimální místo záznamu na hlasívkách pro jednotlivé diagnózy nebo univerzální optimální poloha kamery?
- 2) Při měření hlasové zátěže se pracuje s funkcí znělosti. Jakou mírou je podíl znělých úseků v řeči závislý na jazyku (např. pro češtinu jsou charakteristické shluky souhlásek)? Máte možnost provést nahrávky plynulé řeči normálním hlasem u dvojjazyčných jedinců a statisticky porovnat výskyt znělosti?

V Brně, dne 30. dubna 2019

Prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.