

doc. Ing. Jozef PUTTERA, CSc.
predseda vedeckej rady
Akadémie ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika
Liptovský Mikuláš

Vec

**Návrh s odporúčaním udeliť vedecko-pedagogický titul docent uchádzačovi
Ing. Mariánovi Babjakovi, PhD.**

Vážený predseda vedeckej rady,

habilitačná komisia pre habilitačné konanie Ing. Mariána Babjaka, PhD., ktorú ste vymenovali dňom 10.11.2021, Vám **predkladá** – podľa § 1 ods. 15 vyhlášky Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 246/2019 o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor (ďalej len „vyhláška“) –

**návrh s odporúčaním udeliť
uchádzačovi Ing. Mariánovi BABJAKOVI, PhD.
vedecko-pedagogický titul „docent“**

v odbore habilitačného konania a inauguračného konania (*HIK*) *Výzbroj a technika ozbrojených síl*.

ODÔVODNENIE NÁVRHU

Habilitačná komisia vyhodnotila plnenie podmienok

1. podľa § 76 ods. 1, 3 a 6 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon“) a
2. podľa kritérií na získanie titulu docent, ktoré sú uvedené vo vnútornom predpise Akadémie ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika (ďalej len „Akadémia ozbrojených síl“) schválenom vedeckou radou dňa 29.1.2015 s názvom *Kritériá na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „docent“ a kritériá na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „profesor“*

a na základe

1. predložených dokladov
2. oponentských posudkov
3. odborného posúdenia úrovne prednesenej habilitačnej prednášky a
4. výsledku obhajoby habilitačnej práce

celkove zhodnotila pedagogickú a vedeckú činnosť uchádzača so stavom v deň podania žiadosti s nasledujúcimi výsledkami.

Plnenie podmienky podľa § 76 ods. 1 zákona – žiadosť podaná v akreditovanom odbore HIK

Podmienka podľa § 76 ods. 1 zákona je splnená. Uchádzač podal žiadosť o udelenie vedecko-pedagogického titulu „docent“ v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj a technika ozbrojených síl* dňa 20.10.2021. Uchádzač pripojil k žiadosti všetky náležitosti podľa § 1 ods. 2 vyhlášky. Akadémia ozbrojených síl má udelenú akreditáciu v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj a technika ozbrojených síl* bez časového obmedzenia. Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu vydalo túto akreditáciu číslo 2017-7372/19962:10-15A0 dňa 10.05.2017.

Plnenie podmienky podľa § 76 ods. 3 písm. a) zákona – získané vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa

Podmienka podľa § 76 ods. 3 písm. a) zákona je splnená. Uchádzač získal vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa na Fakulte zabezpečenia velenia Vojenskej akadémie v Liptovskom Mikuláši v študijnom odbore *vojenská spojovacia technika* dňa 4.4.1997. Toto je preukázané overenou kópiou diplomu, ktorá je pripojená k žiadosti.

Plnenie podmienky podľa § 76 ods. 3 písm. b) zákona – obhajoba habilitačnej práce a habilitačná prednáška

Uchádzač spĺňa podmienku podľa § 76 ods. 3 písm. b) zákona.

Uchádzač vypracoval habilitačnú prácu, ktorá má názov **Signal Processing in Radar and Electronic Intelligence Applications**. Habilitačnú prácu predložil so žiadosťou o udelenie vedecko-akademického titulu „docent“ dňa 20.10.2021. K žiadosti pripojil doklady podľa § 1 ods. 2 vyhlášky.

Uchádzač predložil habilitačnú prácu podľa § 1 ods. 3 písm. c) vyhlášky ako „súbor publikovaných vedeckých prác doplnený komentárom“. Habilitačná práca bola predložená v anglickom jazyku v súlade s § 1 ods. 3 vyhlášky. Predseda vedeckej rady povolil predložiť habilitačnú prácu v anglickom jazyku dňa 18.10.2021.

Obhajoba habilitačnej práce

Uchádzač obhájil habilitačnú prácu. Toto je osvedčené, okrem ďalej uvedeného, posudkami oponentov.

Oponenti vidia vedecký prínos uchádzača v oblastiach:

1. Návrh a overenie metódy spektrálnej dekompozície pre analýzu a rozpoznávanie signálov s M-FSK vnútroimpulzovou moduláciou.
2. Analýza Walshových-Hadamardových postupností a ich využitie na binárne kódovanie radarových signálov.
3. Viackanálový emulátor Dopplerovho posunu a viackanálový korelátor na kompenzáciu Dopplerovho posunu pre radarové signály s fázovým kódovaním.
4. Návrh viacvrstvového algoritmu na spracovanie signálu a následnú lokalizáciu cieľa pre signály s vnútroimpulzovou moduláciou.
5. Udelenie dvoch patentov.

Oponenti vidia pedagogický prínos uchádzača v možnostiach:

1. rozšírenia odborných predmetov vysokoškolského štúdia všetkých troch stupňov o niektoré pasáže z habilitačnej práce, ktoré môžu uľahčiť štúdium, získať lepšiu predstavu o komplexnosti radarových a rádiotechnických systémov a
2. využitia simulačných modelov na hlbšie pochopenie problematiky spracovania signálov.

Oponenti konštatovali, že:

1. súbor vedeckých prác, ktorý je obsiahnutý v habilitačnej práci, bol publikovaný v rokoch 2014 až 2016 a je stále aktuálny, pričom zároveň svedčí o vysokej odbornej a vedeckej erudovanosti uchádzača, ktorú získal počas riešenia 12 vedeckých projektov
2. habilitačná práca rozvíja veľmi aktuálnu problematiku spracovania a spracovania signálov v radarových aplikáciách a v aplikáciách elektronického prieskumu, a že
3. splňuje požiadavky kladené na habilitačné práce a má veľmi dobrú vedeckú úroveň.

Všetci traja oponenti v svojich posudkoch odporúčali habilitačnú prácu k obhajobe.

Uchádzač pri obhajobe habilitačnej práce odpovedal na otázky oponentov vecne a správne. Pri obhajobe habilitačnej práce uchádzač preukázal odborné zvládnutie tej problematiky odboru habilitačného konania a inauguračného konania, ktorá je predmetom habilitačnej práce. V jeho prípade je to problematika **spracovania signálov v radarových a elektronických prieskumných aplikáciách**. Uchádzač tiež preukázal celkový prehľad v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj a technika ozbrojených síl*.

Oponenti považujú habilitačnú prácu za úspešne obhájenú a odporúčajú udeliť uchádzačovi vedecko-pedagogický titul „docent“ v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj a technika ozbrojených síl*.

Habilitačná prednáška

Uchádzač vykonal habilitačnú prednášku na tému **Princípy kanálového kódovania**. Prednáška je súčasťou predmetu Komunikačné technológie, ktorý uchádzač vyučuje v inžinierskom študijnom programe Elektronické zbraňové systémy. V diskusii uchádzač primerane odborne reagoval na otázky, odporúčania a pripomienky komisie, oponentov a verejnosti. Komisia konštatuje, že habilitačnou prednáškou uchádzač preukázal svoju pedagogickú spôsobilosť a skúsenosť.

Plnenie podmienky podľa § 76 ods. 6 písm. a) zákona – vedecké a pedagogické pôsobenie na vysokej škole

Uchádzač spĺňa podmienku § 76 ods. 6 písm. a) zákona, a to tým, že v dobe podania žiadosti vedecky a pedagogicky pôsobí v Akadémii ozbrojených síl od roku 1995, t.j. 26 rokov, vo funkcii odborný asistent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj technika ozbrojených síl*. Toto je osvedčené prehľadom pedagogickej činnosti na vysokej škole a prehľadom dosiahnutých výsledkov v tejto činnosti, ktorý je pripojený k žiadosti.

Uskutočňuje alebo uskutočňoval prednášky, cvičenia, laboratórne cvičenia a vojenský výcvik najmä v študijnom programe Elektronické zbraňové systémy, ale aj v ostatných študijných programoch AOS, a to v nasledujúcich predmetoch: Základy komunikačných systémov, Základy prenosových zariadení, Komunikačné technológie, Operačné a taktické použitie informačných a komunikačných systémov, Operačné a taktické použitie KIS pozemných síl, Operačné a taktické použitie KIS vzdušných síl, Elektromagnetická kompatibilita a správa frekvenčného spektra, Komunikačné systémy, Prevádzka komunikačných systémov, Teória signálov a informácií, Digitálna televízna technika, Multimediálne technológie, Audio a videotechnika, Komunikačné systémy v ozbrojených silách, Frekvenčný manažment a EMC, Rádiatechnika, Systémy spojovania a prístupové siete, Prenosové systémy, Siete a služby.

Uchádzač bol vedúcim úspešne obhájených 25 diplomových prác a 8 bakalárskych prác. V rokoch 2021, 2015 a 2011 úspešne viedol 4 študentské práce v rámci študentskej vedeckej a odbornej činnosti, pričom tieto práce sa umiestnili na prvom až treťom mieste na domácich a študentských medzinárodných súťažiach v Slovenskej republike a v Rumunsku.

Na podporu vysokoškolského vzdelávania v roku 2007 navrhol a zhotovil *Laserový laboratórny komunikačný spoj* (formou zlepšovacieho návrhu) a v rokoch 2003 a 2012 vytvoril dvoje skriptá pre

predmety, ktoré vyučoval. Má výrazný podiel na budovaní laboratórnej a výcvikovej základne katedry elektroniky pre oblasť rádiokomunikačných systémov.

Uchádzač absolvoval prednáškové pobyty v rámci ERASMUS (pozri *Zoznam prednášok a prednáškových pobytov doma a v zahraničí*, ktorý je pripojený k žiadosti) :

1. v roku 2012 na National Public Service University v Budapešti v Maďarsku a
2. v roku 2016 na Vasil Levski National Military University vo Veliko Tarnovo v Bulharsku.

Plnenie podmienky podľa § 76 ods. 6 písm. b) zákona – vytvorenie uceleného vedeckého diela

Uchádzač spĺňa podmienku § 76 ods. 6 písm. b) zákona. Svojimi vedeckými prácami vytvoril ucelené vedecké dielo v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj a technika ozbrojených síl* so zameraním najmä na spracovanie a analýzu signálov v radarových a prieskumných elektronických aplikáciách, čo dokazuje predloženou habilitačnou prácou, prehľadom publikačnej činnosti a ohlasi na jeho vedecké publikácie. Jeho ucelené vedecké dielo zasahuje aj do spracovania rádiokomunikačných signálov, rádiokomunikačných technológií, kódovania radarových a rádiokomunikačných signálov, ochrany proti rušeniu v radaroch a rádiokomunikačných systémoch. Výsledky uchádzačovho uceleného vedeckého diela sú použiteľné vo vývoji a výrobe radarových, rušiacich a elektronických prieskumných systémov, ktoré zlepšia technické parametre možnosti operačno-taktického a prevádzkového využitia týchto systémov.

Uchádzač sa podieľal na riešení viacerých projektov výskumu a vývoja a štúdií pre MO SR, a aj na medzinárodnom projekte EDA (European Defence Agency): Intelligent Control of Adversary Radio-communications (ICAR), WP 5.1 : Algorithms and performances [Inteligentné ovládanie nepriateľských rádiokomunikácií]. Podrobnosti o týchto projektoch sú uvedené v *Prehľade riešených výskumných úloh a projektov výskumu a vývoja*, ktorý je pripojený k žiadosti.

Ing. Marián Babjak, PhD. je autorom alebo spoluautorom celkom 107 publikácií, z toho 67 vedeckých štúdií kategórií A, B alebo patentov. Konkrétosti sú uvedené napr. aj na s. 6-12 v pdf verzii *Správy k habilitačnému konaniu*. Z toho, na účel habilitačného konania, v prepočítanom počte autorských podielov (pozri prílohu č. 1 tejto správy) publikoval 28,54 vedeckých štúdií kategórií A, B alebo patentov, z toho:

- 2,99 vedeckých štúdií alebo patentov kategórie A¹, z toho 2,33 registrovaných v medzinárodnej databáze
- 25,55 vedeckých štúdií kategórie B¹.

Ing. Marián Babjak, PhD. preukázal schopnosť aplikovať výsledky výskumu a vývoja do praxe. Príkladom je spoluautorstvo na nasledujúcich dvoch patentoch:

- Systém kompenzácie Dopplerovej frekvencie na spracovanie rádiolokačných signálov s vnútroimpulzovou fázovou moduláciou / Matoušek Zdeněk, doc. Ing., PhD., Liptovský Mikuláš, SK ; Ochodnický Ján, doc. Ing., PhD., Liptovský Mikuláš, SK ; Babjak Marián, Ing., PhD., Liptovský Mikuláš, SK. - Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky, 2018. - 7 s. Patentová prihláška č. 32-2016 bola zverejnená dňa 4.4.2018. Patentová listina patentu č. 288913 bola vydaná dňa 2.12.2021. Účinnosť patentu od 7.12.2021.
- Analyzátor neznámych signálov využívajúcich vnútroimpulzovú MFSK moduláciu / Matoušek Zdeněk, Ochodnický Ján, Babjak Marián. - Banská Bystrica : Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky, 2015. - 8 s. Patentová prihláška č. 12-2014 bola zverejnená dňa 3.9.2015. Dátum oznámenia o udelení patentu č. 288851 je 12.5.2021. Účinnosť patentu od 12.5.2021.

Zameranie uchádzačovej vedeckej práce sa odráža predovšetkým v riešení projektov výskumu a vývoja, v publikačnej činnosti.

Plnenie podmienky podľa § 76 ods. 6 písm. c) zákona – uznávaná vedecká osobnosť

Uchádzač spĺňa podmienku § 76 ods. 6 písm. c) zákona. Je v odborných kruhoch uznávanou vedeckou osobnosťou v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *Výzbroj a technika ozbrojených síl*.

Medzinárodný význam a uznanie jeho vedeckej práce je dokázané predovšetkým 35 ohlasmi (citáciami) na jeho vedecké publikácie, pričom 30 citácií je registrovaných v medzinárodných databázach Web of Science, Scopus, IEEE Xplore. Od podania počet týchto citácií vzrástol.

Odborné uznanie uchádzača ako vedeckej osobnosti a jeho angažovanosť na vedeckej spolupráci sa odzrkadľuje v tom, že:

1. má účasť na organizovaní medzinárodnej konferencie New Trends in Signal Processing, ktorá sa koná v dvojročných cykloch, pričom uchádzač počas svojej kariéry pravidelne pôsobí ako člen Organizing Committee – spolu 5 krát poverený organizovať medzinárodnú konferenciu pod záštitou IEEE, a člen Technical Program Committee – spolu 4 krát poverený oponentúrou článkov,
2. je členom technickej komisie č. 34 Elektromagnetická kompatibilita pri Úrade pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

V rámci rezortu MO SR a v prospech OS SR sa podieľal na medzinárodných vojenských cvičeniach orientovaných na testovanie kompatibility a interoperability komunikačných a informačných technológií, doma aj v zahraničí. Ako člen projektových tímov, podnikových, kontrolných a vojskových skúšok výrazne prispel k zavádzaniu nových moderných technológií do OS SR vysoko odborným a kritickým prístupom.

Plnenie kritérií na získanie titulu docent

Uchádzač spĺňa kritéria Akadémie ozbrojených síl na získanie titulu „docent“.

Habilitačná komisia vyhodnotila plnenie kritérií na získanie titulu docent tak, ako je uvedené ďalej v tabuľke.

Kritérium		Požiadavka	Plnenie	Vyhodnotenie plnenia
A	Pedagogická činnosť			
A.1	Vykonávanie pedagogickej činnosti	3 roky	26 rokov	splnené
A.4	Počet úspešne ukončených diplomových prác	5	25	splnené
B	Výskum a vývoj			
B.1	Úspešne vyriešené projekty výskumu a vývoja	2	12	splnené

C	Publikácie			
C.1	Vedecké publikácie			
C.1.1	Vedecká štúdiá ¹ v recenzovanom časopise alebo v recenzovanom zborníku z konferencie, patent	10 z toho 1 registrovaná v medzinárodnej databáze	28,54 z toho 2,33 registrovaných v medzinárodnej databáze	splnené
C2	Pedagogické publikácie			
C.2.2	Skriptum	1	2 (13,045 AH)	splnené
D	Uznanie vedeckou komunitou			
D.1	Citácia vedeckej publikácie	5 z toho 1 registrovaná v medzinárodnej databáze	35 z toho 30 registrovaných v medzinárodnej databáze	splnené
D.2	Ďalšie formy uznania vedeckou, pedagogickou a odbornou komunitou	2	10	splnené

ZLOŽENIE HABILITAČNEJ KOMISIE

Predseda:

prof. Ing. Ján KURTY, PhD.

Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika.

Vedúci Katedry elektroniky. Profesor pôsobiaci v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Výzbroj a technika ozbrojených síl.

Členovia:

doc. Ing. Libor DRAŽAN, CSc.

Univerzita obrany Brno, Fakulta vojenských technológií, Česká republika.

Pôsobí vo funkcii docenta na katedre komunikačných technológií, elektronického boja a rádiolokácie, v zmysle § 1 ods. 9 vyhlášky.

prof. Ing. Milan DŽUNDA, CSc.

Technická univerzita v Košiciach, Letecká fakulta,

Pôsobí vo funkcii profesor na katedre manažmentu leteckej prevádzky, v zmysle § 1 ods. 9 vyhlášky.

OPONENTI HABILITAČNEJ PRÁCE

Oponenti habilitačnej práce boli vymenovaní predsedom vedeckej rady dňom 10.11.2021 v zložení:

prof. Ing. Marcel HARAKAĽ, PhD.

Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika

Profesor Katedry informatiky, pôsobiaci v odbore vojenskej spojovacie a informačné systémy, v zmysle § 1 ods. 9 vyhlášky.

¹ Je zaradená do kategórií atribútu výstupov A alebo B, ktoré sú uvedené v oblasti výskumu a vývoja 23 Bezpečnostné služby v predpise Kritériá na hodnotenie úrovne výskumnej, vývojovej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti v rámci komplexnej akreditácie činnosti vysokej školy. Zároveň pozri odsek 3 v časti Definície pojmov v predpise Kritériá na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „docent“ a kritérií na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „profesor“ schválených Vedeckou radou AOS.

prof. Ing. Jaroslav ČECHÁK, Ph.D.

URC Systems, s. r. o., Brno, Česká republika.

Manažér strategických štúdií, profesor v odbore Vojenská technika - elektrotechnická, medzinárodne významný odborník pôsobiaci v oblasti vedy a techniky Rádioelektronika, v zmysle § 1 ods. 9 vyhlášky.

doc. Ing. Marie RICHTEROVÁ, Ph.D.

Univerzita obrany Brno, Fakulta vojenských technológií, Česká republika.

Pôsobí vo funkcii docenta na katedre komunikačných technológií, elektronického boja a rádiolokácie, v zmysle § 1 ods. 9 vyhlášky.

VÝSLEDOK TAJNÉHO HLASOVANIA

Habilitačná komisia rozhodla o návrhu tajným hlasovaním podľa čl. 5 ods. 3 Smernice pre habilitačné a inauguračné konanie v Akadémii ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika č. Q-22 zo 17.2.2020 s týmto výsledkom hlasovania:

počet prítomných členov komisie	3
počet vydaných hlasovacích lístkov	3
počet platných hlasov	3
počet neplatných hlasov	0
počet hlasov za	3
počet hlasov proti	0
počet zdržaných hlasov	0.

V Liptovskom Mikuláši dňa 23.02 2022.

Habilitačná komisia:

Predseda:

prof. Ing. Ján KURTY, PhD. , v. r.

Členovia:

prof. Ing. Milan DŽUNDA, CSc. , v.r.

doc. Ing. Libor DRAŽAN, CSc., v.r.

Zoznam príloh

Príloha k návrhu udeliť vedecko-pedagogický titul „docent“ pre uchádzača Ing. Mariána Babjaka, PhD.