

OPONENTSKÝ POSUDOK

Došlo: 05-10-2020

habilitačnej práce autora Ing. Mateja KUČERU, PhD. na tému:

„**Prediktívna diagnostika z pohľadu EMC**“

Č. záz.:: KOA/7759/2020 Prii.:
Č. spisu: Vyb:

Všeobecné poznatky

V zmysle Vyhlášky Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. 246/2019 Zbierky zákonov o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov predložil pracovník Katedry merania a aplikovanej elektrotechniky, FEIT ŽU v Žiline, pán Ing. Matej Kučera, PhD. habilitačnú prácu v študijnom odbore 5.2.11 Silnoprúdová elektrotechnika.

Habilitant sa vo svojej práci zaoberal teoretickou, simulačnou a sčasti aj experimentálnou analýzou zisťovania technického stavu elektrických zariadení, pričom spracoval aj optimalizáciu metodiky vyhodnocovania poruchových stavov týchto zariadení z pohľadu EMC.

Habilitačná práca sa skladá zo deviatich základných častí vrátane úvodu a záveru.

V úvodnej časti práce je pomerne stručne popísaný vplyv EMC na spoľahlivosť elektrotechnických zariadení a ciele diagnostiky.

V druhej a tretej kapitole je pomerne rozsiahly opis súčasného stavu a perspektív diagnostiky z hľadiska EMC, základné pojmy a veličiny potrebné pri určovaní hygienických limitov a stanovenie rezerv z hľadiska úrovne vyžarovania a odolnosti zariadení. Teoretická analýza interferenčných väzieb je spracovaná v štvrtej kapitole.

Významnou časťou práce je piata kapitola, v ktorej je spracovaná problematika on-line monitoringu transformátorov z hľadiska vyžarovania elektromagnetického poľa a teoretický popis modelovania pravdepodobnosti poruchy vzhľadom k elektromagnetickým javom.

V piatej kapitole je spracovaná problematika tepelnej a akustickej diagnostiky výkonových transformátorov s popisom využitia rôznych termografických metód a s popisom vizualizácie meraných akustických emisií. Jedna časť kapitoly je venovaná aj aplikácii termovízie v automobilovej diagnostike.

V ďalšej časti práce, teda v siedmej kapitole, sú uvedené výsledky matematického modelovania zapal'ovacieho systému v automobile, pričom výsledky sú aj experimentálne overené. Teoretickou analýzou problematiky spoľahlivosti pri vývoji elektronických systémov sa zaoberá ôsma kapitola.

V závere práce je uvedené stručné zhodnotenie práce a získaných výsledkov so zdôraznením na ich ďalšie využitie a popisom obsahu jednotlivých kapitol.

Aktuálnosť témy a metodika spracovania práce

Tému habilitačnej práce považujem za pomerne zložitú a to nie len z hľadiska odborného, no najmä didaktického. Habilitačná práca v podstate dokumentuje doterajšiu výskumnú činnosť Mateja Kučeru, pričom názov práce nie veľmi odpovedá jej obsahu. Jej obsahom sú v podstate prezentované dosiahnuté výsledky z vybraných publikácií s významným autorským podielom habilitanta, ktoré sú vzájomne prepojené pridaným komentárom z pohľadu EMC.

Predložená habilitačná práca je teda popisom výsledkov dvadsaťročnej vedecko-výskumnej a pedagogickej činnosti habilitanta na Katedre merania a aplikovanej elektrotechniky. Téma a obsah habilitačnej práce, ako aj publikačné výstupy habilitanta svojim obsahom zodpovedajú zaradeniu do problematiky vedného odboru 5.2.11 Silnoprúdová elektrotechnika.

Práca zodpovedá aj súčasnému stavu poznatkov v danom odbore a je aktuálna, hlavne čo sa týka diagnostiky elektrických zariadení neelektrickými metódami.

Z hľadiska didaktického a metodického je však potrebné habilitačnú prácu prepracovať tak, aby sa po úpravách dala použiť aj ako učebný materiál pre študentov druhého stupňa vysokoškolského štúdia. Je potrebné upraviť členenie jednotlivých podkapitol tak, aby na seba správne a logicky nadväzovali.

Do určitej miery však rušivo pôsobí skutočnosť, že v práci je pomerne veľa gramatických chýb a tak tiež aj nesprávna gramatická formulácia a štylizácia niekoľkých viet ktoré bude potrebné pri prepracovaní nutne opraviť. Uvedená skutočnosť ale podstatne neznižuje kvalitu predloženej habilitačnej práce.

Vedecko-pedagogické výsledky habilitanta

Habilitant počas svojej vedecko-pedagogickej činnosti na Katedre merania a aplikovanej elektrotechniky podľa doložených podkladov pre vyhodnotenie splnenia podmienok pre získanie ved.-pedag. Titulu „docent“ je spoluautorom 2 vysokoškolských učebníc, 2 skript, 2 vedeckých článkoch v domácich karentovaných časopisoch, 25 vedeckých článkoch v časopisoch evidovaných v databáze Web of Science alebo databáze SCOPUS a 32 vedeckých článkoch v ostatných časopisoch a zborníkoch z konferencií a patentov.

Za veľmi dôležité pokladám aj uznanie vedecko-výskumnou komunitou vo forme súčasných 51 ohlasov v databázach Web of Science a SCOPUS. V súčasnosti je Hirschov index habilitanta v databáze SCOPUS 6 a v databáze Web of Science je 4.

Habilitant vo všetkých uvedených publikačných výstupoch je síce len spoluautorom, ale svoju vedeckú erudovanosť preukázal tiež aj ako spoluriešiteľ 5 výskumných projektov pre prax a 12 projektov VEGA, KEGA, a ITMS.

Aktívne sa zúčastňoval na zahraničných a domácich vedeckých konferenciách, je členom v dvoch redakčných radách vedeckých časopisov a je aj členom v dvoch výboroch medzinárodných konferencií. Habilitant bol riešiteľom realizácie piatich unikátnych inžinierskych diel a projektov a spoluautorom dvoch úžitkových vzorov.

V rámci pedagogickej činnosti viedol 2 diplomové a 19 bakalárskych prác. Je spoluautorom dvoch učebných textov v oblasti diagnostiky elektrických zariadení. Viedol cvičenia z 3 predmetov a prednášky z 1 predmetu. Taktiež sa podieľal na budovaní štyroch laboratórií. Zúčastnil sa na 7 prednáškových a pracovných učiteľských mobilitách na zahraničných univerzitách.

Kritériá na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „docent“ predpísané Vedeckou radou FEIT Žilinskej univerzity v Žiline habilitant spĺňa a v niektorých ukazovateľoch aj prekračuje.

Pripomienky a návrhy k habilitačnej práci

K habilitačnej práci mám niekoľko formálnych pripomienok a návrhov:

- V práci chýba zoznam príloh.
- Chýba číslovanie na niekoľkých stranách (str. 9, 12, 23 a 101) a strany 9 a 12 sú bez textu.
- Na str. 17 je text v anglickom jazyku.
- Slabšia grafická kvalita niektorých obrázkov (napr. obr. 2.1, 2.3).
- Na str. 27, rovnica (3.6) – nie je popísané čo je „ σ “.
- Popis obrázkov 4.2, 4.4, 5.8 a 8.1 má byť pod obrázkom (nie nad).
- Bolo by vhodné, aby jednotlivé prílohy, na ktoré sa habilitant odvoláva v práci, boli označené číslami.
- Na str. 52, 5. riadok zdola – príloha na str. 122 nie je.
- Na str. 58, rovnica (5.7) – nie je popísané, čo sú „ S_t “ a „ S_e “.

- Rámčeky okolo rovníc (napr. v kap. 6) pôsobia pomerne rušivo.
- Na str. 72, 1. riadok zdola – citovaná literatúra [13] a [36] nie je uvedená v zozname literatúry.
- Na str. 74, 2. riadok zdola a popis obr. 6.10 (str. 75) – správne má byť „Torsus“ (nie Torus).
- Na str. 77, 1. riadok zdola – nie je jasný význam textu „b) akustické pole 6. harmonického (300 H)“.
- Na str. 81, 2. riadok zdola – pravdepodobne je tam navyše text „(5.4)“.
- Na str. 95, 8. a 11. riadok zhora – citovaná literatúra [8] a [21] nie je uvedená v zozname literatúry.
- V literatúre [A73] chýba názov článku.
- V niektorých položkách zoznamu literatúry chýba primárna zodpovednosť, dátum publikovania a pri online zdrojoch aj dátum citovania.

Otázky k habilitačnej práci

1. Na str. 26, 8. riadok zdola – Výpočet ktorých veličín je nasledovný, keď je tam v rovnici (3.4) počítané len S_{st} ?
2. Na str. 28, Tab. 3.1 – Vysvetlite, ako sa počítajú veličiny E, H a priemerný čas pomocou vzorcov uvedených v tabuľke, keď sú vzorce rovnaké? Čo je f_M a f_G ?
3. Na str. 42, 3. odstavec zdola – Vysvetlite, kde je z nameraných výsledkov „vidno porušenie prevádzkových stavov až po úplnú stratu funkčnosti systému“ ? Kde sú teda namerané výsledky?
4. Na str. 52, 1. odstavec zdola – Aké konkrétne EMC opatrenia ste navrhli (predpokladám, že pre zníženie vyšších harmonických v bode pripojenia PC) ?
5. Na str. 55, 2. riadok zhora – Kde je citovaná literatúra [37] a [38]?
6. Na str. 73 – Je obrázok 6.7 skutočne prevzatý z literatúry [I11]?
7. Na str. 81, obr. 7.5 – Kde je literatúra [13]?
8. Na str. 81 – Ako súvisí rovnica (7.2) s náhradnou schémou na obr. 7.5?

Záverečné hodnotenie

Aj napriek formálnym pripomienkam celkový obsah habilitačnej práce hodnotím vcelku pozitívne, nakoľko z hľadiska komplexnosti habilitant danú problematiku v práci zvládol pomerne dobre.

Pán Ing. Matej Kučera, PhD. svojou predloženou habilitačnou prácou, publikáciami, ohlasmi na publikácie a vedecko-pedagogickými aktivitami poukázal, že je vyprofilovaným pedagogicko-výskumným pracovníkom v danej oblasti. Na základe tohto posúdenia habilitanta

odporúčam po úspešnej obhajobe udeliť
Ing. Matejovi Kučerovi, PhD.
vedecko-pedagogický titul **docent**
v študijnom odbore 5.2.11 Silnoprúdová elektrotechnika.

V Košiciach, 25.09.2020

doc. Ing. Ján Kaňuch, PhD.
oponent