

HODNOTENIE HABILITAČNEJ PRÁCE

POSUDOK OPONENTA PRÁCE

Názov práce: **Indukčný ohrev a jeho aplikácie**

Autor: **Ing. Dušan Medveď, PhD.**

Štud. program: **Elektroenergetika**

Akad. rok: **2018/2019**

Oponent: **prof. Ing. Iraidia Kolcunová, PhD.**

Pracovisko oponenta: **Katedra elektroenergetiky**

KOMENTÁR OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

Úvodom poznamenávam, že okrem predmetnej habilitačnej práce k posúdeniu kandidáta boli poskytnuté ďalšie relevantné materiály, spolu umožňujúce objektívne zhodnotiť jeho vedecko-pedagogické predpoklady, úroveň publikačnej aktivity i nezanedbateľné morálno-etické vlastnosti, prináležiace postaveniu a hodnosti docenta.

Habilitačná práca Ing. Dušana Medveďa, PhD. je orientáciou maximálne aktuálna nielen z celospoločenského hľadiska (čo je všeobecne známe a súvisí so šetrením elektrickej energie pri náročných tepelných technológiách), ale aj z užšieho „katedrového“, lebo na pracovisku tohto druhu, orientovanou do oblasti spotreby elektrickej energie, nanajvýš racionálnym spôsobom ohrevu – indukčným. Pozitívne treba hodnotiť skutočnosť, že autor pri pedagogických povinnostiach z iných predmetov sa danej problematike dokázal venovať vytrvalo a cieľavedome, počínajúc diplomovou prácou, cez dizertačnú až po predmetnú, habilitačnú.

V ostatnej, na 104 stranách, stručne a vecne približuje čitateľovi indukčný ohrev a najmä problematiku dimenzovania jeho parametrov s ohľadom na zložitosti riešenia elektromagnetických a teplotných polí. Tieto správne interpretuje na základe súdobých literárnych poznatkov i na základe vlastných skúseností. V práci osvedčuje znalosť matematických metód riešenia predmetných polí, či už riešených samostatne alebo formou združených úloh. V týchto „teoretických“ kapitolách (kap. č. 1 a 2) cituje predovšetkým zahraničné poznatky sústredené v literárnych prameňoch [1] až [15]. Autorovi možno vytknúť, že ich nekonfrontoval s prácami katedre bližšími, menovite s prácami nestorov indukčného ohrevu v bývalom Československu, prof. Langerom a prof. Radom. Obaja boli v stredo európskom prostredí v oblasti indukčného ohrevu uznávanými autoritami. Uvádzam to napokon aj z toho dôvodu, že práci by prospelo porovnanie jednotlivých metodík z pohľadu náročnosti aj presnosti (aj keď u menovaných profesorov na úrovni vtedajšej doby, teda bez dnešných možností výpočtovej techniky).

K predmetným kapitolám si dovoľujem upozorniť na niekoľko „nedostatkov krásy“, či nejasností:

1. Str. 20, rovnica (13). Čo nového okolo vzťahu (13) prináša literárny prameň [11] z r. 2008 v porovnaní s učebnicou prof. Langeru „Teória indukčného a dielektrického tepla“ z roku 1979? V tejto súvislosti, ako je definovaná kritická frekvencia?
2. Na str. 24, vzťah (19), tepelné straty povrchom vsádzky naozaj nezávisia od teploty?
3. Na str. 41, vo vzťahu (56), značka q_p je hustota tepelného toku na povrchu vsádzky $[W.m^{-2}]$ a nie výkon $[W]$. Prirodzene, tieto nedostatky neznižujú úroveň práce.

Nosnou časťou habilitačnej práce je 3. kapitola, do ktorej autor zaradil typické aplikácie indukčného ohrevu:

- a) Elektrický model ohrevu valcovej vsádzky v dlhom valcovom induktore s využitím náhradných obvodov systému induktor-vsádzka. Výsledkom sú vzťahy pre výpočet parametrov ekvivalentného obvodu, korešpondujúce s analogickými v iných literárnych prameňoch (rovnice (192) až (196)).
- b) Indukčný (pred)ohrev klasickej kokily z magnetického ($\mu_r = f(\text{teta})$) i nemagnetického materiálu ($\mu_r = \text{konšt.}$). Riešenie bolo realizované formou slabo-združenej úlohy oboch polí.
- c) Indukčný ohrev rovinatej feromagnetickú dosky, t.j. $\mu_r = f(\text{teta})$, riešenie formou združenej úlohy.
- d) Indukčný ohrev potravín zvýšením účinnosti ohrevu prostredníctvom zvýšenia permeability použitej nádoby (povrchovým feromagnetickým povlakom).

Táto kapitola prezentuje vlastný prínos autora k riešeniu stále zaujímavej a zároveň obťažnej problematiky indukčného ohrevu. Rozmanitosťou úloh aj metódami ich riešenia preukazuje autor potrebnú erudovanosť, schopnosť samostatnej práce a zmysel pre jej zrozumiteľnú prezentáciu, ako základných predpokladov pre udelenie vedecko-pedagogickej hodnosti docenta.

Z nepodstatných nejasností, či „preklepov“, pokladám za potrebné autora upozorniť napr. na tieto:

- Str. 66, rovnica (148) nie je dobre zrozumiteľná, čo vyjadruje? (je v jednotkách napätia?)
- Str. 67, rovnica (154) nie je tvarom, ale všeobecným riešením rovnice (152).
- Str. 76, 4. a 5. riadok zdola, veta „Teplo spôsobené týmito stratami bude dosahovať teplotu tavenia materiálu, ktorý sa vloží do kokily, aby bolo možné jeho následné odlievanie“ je nezrozumiteľne formulovaná.
- Str. 78 a ďalej – slabá čitateľnosť grafických výstupov z počítača znižuje komfortnosť ich analýzy.

Počet literárnych prameňov v habilitačnej práci zodpovedá náročnosti riešenej problematiky i dostatočnému záujmu autora v jej úspešné zvládnutie. To napokon zvýrazňuje aj počet jeho vlastných publikácií.

Predloženú habilitačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

ODPORÚČAM prijať k obhajobe

a po jej obhájení navrhujem udeliť akademický titul "docent (doc.) v odbore "

Podpisom na tomto posudku zároveň súhlasím s licenčnými podmienkami obsiahnutými v licenčnej zmluve na použitie posudku záverečnej práce, ktorá je súčasťou tohto posudku.

Dátum: 29.07.2019

podpis autora posudku