

Posudek disertační práce

Název práce: Zasklený kapalinový fotovoltaicko-tepelný kolektor

Autor: Ing. Nikola Pokorný

Pracoviště: ČVUT v Praze, fakulta strojni

Disertační práce Ing. Nikoly Pokorného pojednává o hybridních fotovoltaicko-tepelných kolektorech. Autor jednak navrhl nový matematický model a rovněž vyvinul nové kolektory unikátní konstrukce, které systematicky studoval a testoval. Cíle práce jsou podrobně formulované na stranách 24-26. Možná mohly být formulovány stručněji, jsou zde i údaje, které by se hodily spíše do kapitoly „Stav problematiky“. Ale práce je kvalitní a cíle byly splněny.

Stav řešené problematiky je shrnut na stranách 14-23. Známé typy FVT kolektorů jsou zde popsány přehledně. Možná zde mohly být zmíněny i některé dříve použité matematické modely. Dříve použité modely níže pokládám jako otázku k obhajobě.

Teoretický i praktický přínos práce odpovídá požadavkům kladeným na disertační práci. Je třeba vyzdvihnout množství vykonané práce a celkové řešení problematiky, které svědčí o hlubším zvládnutí řešené problematiky autorem. Tím mám na mysli, že je jednak navržen nový teoretický matematický model a rovněž zkonstruováno reálné zařízení, které je dále systematicky studováno a testováno. Nejedná se jen o počítačové simulace. Úroveň zpracování svědčí o odborných kvalitách autora. Většina citovaných použitých pramenů je registrována na Web of Science v 1.Q. či v 2.Q., tedy autor se dobře orientuje i v hledání a používání zdrojů vědeckých informací. Autor uvádí ve vlastních publikacích dva články ve vědeckých časopisech registrovaných na Web of Science, z toho jedenkrát je prvním autorem. Dále uvádí řadu příspěvků ve sbornících z vědeckých konferencí. Publikační činnost autora rovněž odpovídá požadavkům k obhajobě disertačních prací.

Práci bych vytknul jen nedostatky formálního rázu. Například:

- Obr. 1.8 má popis drobným a těžko čitelným písmem, a není zcela jasné, který sloupec odpovídá kterému typu kolektoru. Dá se jen předpokládat, že pořadí sloupců odpovídá pořadí typů kolektorů, které je uvedeno vpravo. Na obr. 4.7, 4.8 není uvedeno, který graf či sloupec patří kterému typu kolektoru, jen je barevně odlišen kolektor vlastní konstrukce od kolektorů na trhu.
- U obrázků s grafy má být každá osa označena veličinou s příslušnou jednotkou v závorce. U obr. 5.14 není vodorovná osa označena vůbec, asi se jedná o čas vyjádřený v hodinách. Na svislé ose je uvedena jen jednotka, není uvedena příslušná fyzikální veličina. V legendě je uvedeno, že se jedná o výkon, ale myslím, že toto je nepřesné, pokud je výkon vztažen na plochu, jedná se o plošnou hustotu výkonu. U dalších obrázků (např. obr. 3.18, 3.19, 5.6, 5.7) je na vodorovné ose uveden čas, ale nikoliv příslušná jednotka, dá se jen předpokládat, že se jedná o hodiny. U obr. 4.13 chybí konec závorky u jednotky na vodorovné ose.

- V tabulkách by měly být jednotky uvedeny v záhlaví či vlevo a v hodnotových kolonkách by měla být jen čísla. Procenta jsou také jednotky. Viz například tab. 3.10, 4.5, 4.6, 4.7, 4.9, 4.10, 5.1, 5.3, 5.6, 5.7.
- Tabulka 4.8 chybí, i když text se na ni odkazuje na str. 81. Po tab. 4.7 na str. 80 následuje tab. 4.9 na str. 82.
- V tab. 4.10 na str. 83 jsou podivné hodnoty i jednotky modulu pružnosti a hodnoty propustnosti pro sluneční záření pro vlnové délky 600-1000 nm. V citované práci je to dobře, autor se asi přehlédl v řádcích příslušné tabulky.

K obhajobě bych položil dvě otázky:

- Byly už dříve použity některé matematické modely FVT kolektorů, na které jste navázal?
- U obr. 5.3 bych se chtěl zeptat, odkud jste použil data. Zdá se mi podivné, že odběr elektrického příkonu v bytovém domě je ve večerním maximu jen cca dvojnásobný oproti nočnímu minimu. Očekával bych větší rozdíl.

Protože připomínky k práci jsou pouze formálního rázu a kvalita práce je podle mého názoru vysoká, hodnotím práci kladně, doporučuji ji k obhajobě a po úspěšné obhajobě doporučuji udělit vědeckou hodnost Ph.D.

V Praze dne 4. 11. 2020

prof. Ing. Martin Libra, CSc.