

Ing. Radek Steuer, Ph.D.
Oblá 404/33,
63400 Brno

E-mail: radeksteuer@seznam.cz

OPONENTNÍ POSUDEK

k doktorandské dizertační práci na téma

„Výzkum vlastností materiálů pro použití ve vysokoteplotním solárním tepelně-akumulačním zásobníku“

Doktorand: **RNDr. Ing. František Šot**

Předložená dizertační práce je členěna do několika teoretických a experimentálních částí. Teoretické části se s ohledem na téma práce zabývají především senzibilními tepelně-akumulačními zásobníky – konstrukcí a materiály pro jejich stavbu. V experimentálních částech se doktorand věnuje výběru vhodných materiálů pro stavbu zásobníku, experimentálnímu stanovení tepelně-technických charakteristik žáruvzdorných materiálů za vysokých teplot a experimentálnímu ověření modelů zásobníků.

Celkově lze konstatovat, že předložená práce poskytuje ucelený přehled o řešeném tématu a postupu jeho řešení. Dizertační práce má 143 stran textu včetně obrázků a příloh.

a) Aktuálnost tématu práce

Téma práce je bezesporu aktuální ve vztahu k potřebě intenzivnějšího využívání obnovitelných zdrojů energie pro pokrytí energetické spotřeby budov. Zároveň také předkládá možnost zdroje energie pro tzv. ostrovní systémy (budovy izolované od energetických distribučních sítí).

b) Splnění cíle dizertační práce

Cíle jsou formulovány v tezích a na začátku práce v kapitole: *Cíle dizertační práce*. Stanovené cíle považuji za dostatečné a po prostudování dizertační práce soudím, že vytyčených cílů v ní bylo dosaženo.

c) Postup řešení problému a výsledky dizertace s uvedením konkrétního přínosu

Doktorand v teoretické i praktické části práce dokazuje, že dobře porozuměl studované problematice. Z práce je zřejmé, že provedl důkladnou rešerši vědeckých a technických poznatků v této oblasti.

V experimentálních částech práce doktorand prokázal schopnost využít teoretických poznatků a vhodně experimentálně ověřit možnosti a parametry navrhovaného řešení tepelně-akumulačního zásobníku. Přičemž pro stanovení vlastností materiálů a experimentální ověření zásobníků musel použít řadu originálních měřících metod a náročných výpočetních postupů pro jejich vyhodnocení.

Zvolený postup řešení považuji za smysluplný a vhodný pro danou problematiku ve vztahu k vytyčeným cílům.

Za konkrétní přínos doktoranda považuji stanovení tepelně-technických vlastností studovaných materiálů za vysokých teplot a jejich závislosti na teplotě, návrh praktického materiálového řešení zásobníku, ověření vlastností zásobníku a stanovení parametrů navrhovaného reálného zásobníku pro pokrytí spotřeby energie konkrétního domu.

Předložená práce je zpracována velmi kvalitně. Mám k ní pouze drobné připomínky:

1. V části 8. *Bilance potřeby energie pro docílení tepelné pohody objektu* bych uvítal odhadovanou potřebnou kapacitu zásobníku pro pokrytí období, kdy není zásobník dobíjen slunečním svitem z důvodů nepříznivých klimatických podmínek. Zásobník je navrhován pro konkrétní obytný objekt. Chybí mi také srovnání tohoto konkrétního objektu s běžnou výstavbou – běžným rodinným domem, nebo jeho zařazení do kategorií rodinných domů z hlediska spotřeby energie – nízkoenergetický/pasivní RD.
2. V grafu na str. 49 je asi překlep v popisu grafu – místo roční teplota zde mělo být buď denní teplota, nebo teplota venkovního vzduchu.

d) Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Práce má význam pro rozvoj technologií skladování obnovitelné energie ze slunce. Doktorand přispěl významnou měrou k případné budoucí zkušební realizaci této inovativní technologie na skutečném objektu.

Doktorandem použitý způsob měření tepelně technických vlastností materiálů za vysokých teplot může být v praxi nadále využíván pro stanovování tepelně-technických vlastností žáruvzdorných materiálů za vysokých teplot a tím přesnějším tepelně-technickým návrhům konstrukcí využívajících tepelné akumulace za vysokých teplot.

e) Formální úprava dizertační práce a jazyková úroveň

K formální úpravě práce nemám připomínky, jazykovou i gramatickou úroveň považuji za nadstandardní.

Závěrem konstatuji, že vypracováním oponované dizertační práce potvrdil doktorand potřebné teoretické vědomosti ve studijním oboru Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství, jako i znalost vědeckých metod výzkumu a tím i způsobilost pro tvořivou vědeckou práci. Vzhledem k výše uvedenému posouzení, doporučuji doktorskou dizertační práci RNDr. Ing. Františka Šota k obhajobě a v případě jejího úspěšného absolvování k udělení titulu „doktor“ – Ph.D.

Brno, dne 28. května 2018


Podpis