

Posudek disertační práce

Autor práce: Ing. Lucie Horká
Název práce: Přenos tepla při kondenzaci vodní páry na válcové stěně
Studijní obor: P3607 Stavební inženýrství (nD)

Oponent: prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Datum zadání posudku: 8.2.2022

Aktuálnost tématu disertační práce

Rozvoj poznání fyzikálních principů umožňuje vývoj a optimalizaci moderních výměníků tepla, jejichž význam je přímo související s tlakem na snižování energetické náročnosti budov, zejména v oblasti zásobování teplem. Téma považuji za aktuální zvláště s ohledem na rozvoj vysoceúčinných systémů centralizovaného zásobování teplem.

Hodnocení:

| | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> vynikající | <input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné | <input type="checkbox"/> průměrné | <input type="checkbox"/> podprůměrné | <input type="checkbox"/> slabé |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|

Splnění cílů disertační práce

Souhrnným cílem práce je výzkum v oblasti přenosu tepla při kondenzaci vodní páry na válcové stěně trubičky malého průměru vedoucí ke stanovení součinitele přestupu tepla na straně proudící a kondenzující vodní páry. Souhrnný cíl je rozpracován do 5 dílčích cílů, zaměřených na analýzu metod pro stanovení součinitele přestupu tepla výměníku, experimentálního měření, vyhodnocení naměřených dat, stanovení součinitele přestupu tepla z naměřených dat a vyhodnocení možnosti simulace ve výměníku metodou CFD.

V práci jsou popsány postupy a dokumentovány jednotlivé kroky a tak mohu konstatovat, že všechny cíle práce byly splněny. Připomínku mám k dílčímu cíli týkajícího se CFD, který je podle mého názoru v práci nadbytečný s ohledem na objem a rozsah práce v části experimentální. I zpracování tohoto cíle spíše klade otázky než zodpovídá a tak i když ostatní cíle lze hodnotit jako vynikající, celkové hodnocení je nadprůměrné.

Hodnocení:

| | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> vynikající | <input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné | <input type="checkbox"/> průměrné | <input type="checkbox"/> podprůměrné | <input type="checkbox"/> slabé |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|

Postup řešení problému - metody zpracování

Práce je řešena systematicky správně, má logický vývoj a dokladuje schopnost doktorandky aplikovat metody vědecké práce na řešení zadaného problému. V práci bylo využito několika explanačních metod vědecké práce, ke kterým patří empirické i obecně teoretické metody.

Z obecně teoretických metod byla použita analýza problematiky, syntéza poznatků, zpracování hypotézy, analogie. Z empirických metod bylo dále použito experiment i zjednodušené numerické modelování a simulace. Metody použité pro řešení jednotlivých cílů práce jsou zvoleny vhodně a přiměřeně k řešeným problémům.

Hodnocení:

| | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> vynikající | <input type="checkbox"/> nadprůměrné | <input type="checkbox"/> průměrné | <input type="checkbox"/> podprůměrné | <input type="checkbox"/> slabé |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Hlavní význam práce vidím jednak v pečlivě zpracované úvodní části shrnující popis řešené problematiky, jednak v rozsáhlém laboratorním experimentu. Experiment poskytl množství dat, která jsou zpracována a vyhodnocena do přehledné grafické formy vlastními algoritmy v VBA a Matlabu a následně využita v poloempirických vztazích pro zjištění požadovaných hodnot součinitele přestupu tepla trubičky výměníku tepla. Výsledky měření byly zkoumány z různých aspektů a bylo mj. prokázáno, že existuje závislost mezi průtokem chladicí vody a součinitelem přestupu tepla a není souvislost mezi způsobem zapojení a natočení výměníku tepla.

Hodnocení:

| | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> vynikající | <input type="checkbox"/> nadprůměrné | <input type="checkbox"/> průměrné | <input type="checkbox"/> podprůměrné | <input type="checkbox"/> slabé |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

K formální úpravě nemám připomínek, práce je přehledná a pečlivě zpracovaná. Několik málo chyb a překlepů (např. str.51 „*standartní*“; str.56 „*na straně chladící vod*“ a opakované používané „*chladící*“ místo „*chladicí*“) je zanedbatelné.

Hodnocení:

| | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> vynikající | <input type="checkbox"/> nadprůměrná | <input type="checkbox"/> průměrná | <input type="checkbox"/> podprůměrná | <input type="checkbox"/> slabá |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|

Poznámky a připomínky k textu práce

Práce obsahuje všechny potřebné části a přehledným způsobem dokumentuje postup i výsledky práce doktorandky. Jak již výše bylo uvedeno, považoval bych za vhodnější kapitolu 4.7. vypustit nebo spojit s kapitolou 2.1.3., i když je na její závěr uvedeno, že bude předmětem dalšího výzkumu, je riziko bez ověření funkčnosti model prezentovat.

Závěr

Uchazečka zpracováním disertační práce prokázala způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů. Doporučuji, aby disertační práce byla přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl **Ing. Lucii Horké** udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 7. května 2022

Podpis oponenta: