

P o s u d e k

diplomové práce Bc. Radomíra Kalinaye : *CFD Modelling of Horizontal Water Film Evaporation*, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky, Praha, 2017.

Pro obor přenosu tepla a hmoty je v současné době bezpochyby mocným nástrojem numerické modelování probíhajících fyzikálních procesů. Teoretické a experimentální podklady byly a jsou základem pro aplikaci teorie podobnosti. Takto byla dosud vytvořena východiska pro návrhové a provozní výpočty zařízení, v nichž přenos tepla a hmoty byl významným procesem. Toto však neslo citelné nejistoty a dokonce to neslo omezení, že některé případy nebyly dosud uspokojivě řešitelné. Lze uvést příklad smíšené konvekce dokonce s fázovou přeměnou jedné z látek. Právě touto úlohou se zabývá předložená diplomová práce. V ní je popsána aplikace komerčního výpočtového program na řešení problému odpařování vodního filmu na horizontální desce. V diplomové práci jsou uvedeny podstatné teoretické části z termodynamiky vlhkého vzduchu, z přenosu tepla a z analogie přenosu tepla a hmoty. Formulace řešeného problému je založena na dostupných datech z experimentu, která jsou přijata pro stanovení okrajových podmínek a pro verifikaci výpočtových modelů. Vlastní řešení přenosu tepla hmoty je provedeno užitím modelu založeném na Fickově zákonu přenosu hmoty, vytvořením modelu analogie přenosu tepla a přípravě modelu definovaném Lewisovou analogií. Dosažené výsledky jsou porovnány nejen vzájemně z různých modelů, ale též jsou porovnány s výsledky experimentů. Podrobné diskuse prokázaly, že dosažené výsledky vykazují přijatelnou přesnost a že výpočtové postupy pro modelování odpařování vodního filmu na horizontální desce v podmínkách smíšené konvekce lze aplikovat i na řešení úkolů z praxe. Výpočty byly provedeny pro 9 různých okrajových podmínek a výsledky byly zpracovány jako závislosti toku odpařování vody z filmu, dále jako hodnoty výstupní teploty a výstupní vlhkosti vzduchu a jako obrazy rozložení teplotního pole ve střední části prostoru, kde probíhal proces přenosu tepla a hmoty. Dosažené výsledky jsou v diplomové práci diskutovány i v porovnání s případem uvažování radiace. Oponent konstatuje, že předložená diplomová práce je na výborné úrovni a představuje řešení vysoce náročného problému. Diplomant splnil zadání diplomové práce – připravil, vytvořil a aplikoval modelové výpočtové postupy a získal pozoruhodné výsledky o parametrech proudu při odpařování vodního filmu na horizontální desce. Prokázal svojí vynikající odbornou připravenost. Dosažené výsledky jsou přínosné a určitě budou východiskem pro další výzkumné práce.

Předložená diplomová práce je psána v jazyce anglickém. Oponent neshledal v diplomové práci nedostatky po formální stránce zpracování. Pouze autorovi vytýká nedůslednosti v citacích prací, na které se autor odkazuje.

Pro obhajobu oponent diplomové práce vyjadřuje tuto otázku :

Mohl by autor z jeho dosažených výsledků zobrazit střední stavy vlhkého vzduchu na začátku a na konci procesu v Mollierově h_{1+x} - x diagramu vlhkého vzduchu?

Závěr :

Diplomant výborně splnil uložené zadání a získal vynikající výsledky při numerické simulaci procesu odpařování vodního filmu na horizontální desce. Diplomant dokázal, že získané poznatky v rámci studia využívá a že samostatně a aktivně řeší inženýrské problémy v oboru aplikované mechaniky. Má předpoklady k dalšímu odbornému růstu. Jako oponent diplomové práce hodnotím diplomovou práci p. Bc. Radomíra Kalinaye známkou :

v ý b o r n ě – A.

Tabulka hodnocení diplomové práce

Radomír Kalinay : *CFD Modelling of Horizontal Water Film Evaporation*

A. Formální náležitosti práce	B
B. Řešení práce po teoretické stránce	A
C. Praktická část práce	A
D. Rozbor získaných výsledků	A
E. Celková úroveň a náročnost práce	A
Celkové zhodnocení	A

V Praze 21. srpna 2017