

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Modelování latentního akumulátoru tepla za použití komerčního CFD programu
Jméno autora:	Bc. Elizaveta Schastlivtseva
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Oponent práce:	Ing. Pavel Sláma, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce patří mezi náročnější a vyžaduje znalosti a dovednosti studentky v oblasti simulačních programů a schopnost s těmito programy pracovat informovaným způsobem. Dále zadání předpokládá znalost práce se zcela moderní odbornou literaturou.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání diplomové práce bylo v bodu č.1, tj. požadavku na stručnou rešerši, splněno, a to v rozsahu poměrně značném, až nadbytečném, možná na úkor rozsahu dalších částí práce.	
Bod č.2, tj. popsání motivace k využití akumulátorů pracujících s latentním teplem, byl splněn.	
Bod č.3, tj. modelování fázové změny za využití zdánlivé měrné tepelné kapacity byl splněn.	
Bod č.4, tj. práce s volnou konvekcí uvnitř modelu, byl splněn.	
Bod č.5, tj. popis použitého modelu, byl z většiny splněn.	
Bod č.6, tj. numerické řešení kapalně fáze v kavitě, byl splněn, vč. ověření funkčnosti tohoto řešení.	
Bod č.7, zaměřený na proudění a přestup tepla v látce v tuhé fázi, byl zevrubně splněn, avšak s nevyužitou možností rozšíření této části práce o další získané poznatky.	
Pokyn Zadání směřující k podrobné diskusi nad získanými výsledky byl splněn částečně a zejména výsledky získané v kapitole 7. Modelování trubkového akumulátoru tepla by mohly být diskutovány ve větší míře.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení všech zadání DP byl zvolen zcela správně	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Úroveň odbornosti předložené práce je nadstandardní, zejména v části řešení pohybu kapaliny přiléhající ke stěně potrubní konstrukce. Jedná se o práci vhodnou pro další využití, zejména v souvislosti s možným experimentem.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální úroveň práce je odpovídající požadavkům, jazyková úroveň je ovlivněna mateřským jazykem diplomantky. Práce i přes jazykovou korekturu obsahuje na několika místech ruskou větnou skladbu, což ale není na úkor srozumitelnosti textu. Tedy práce je v tomto smyslu vyhovující.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Diplomantka pracovala se zdroji vhodným způsobem, v práci lze odlišit výsledky vlastních úvah od převzatých údajů. Práci by prospělo ještě širší srovnání vlastních poznatků i s další odbornou literaturou zaměřenou na experiment. V seznamu použité literatury nechybí základní práce využívané k získání poznatků v tomto oboru.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Úroveň dosažených výsledků v celé práci přesahuje běžnou úroveň diplomových prací, studentka se dobře vypořádala i s vyjádřením potřebných fyzikálních veličin ve vztahu k řešenému tématu natolik kvalitně, že její práce je přínosem k širšímu tématu „Akumulace tepla za využití fázových přeměn“. Nejcennějších je na celém předloženém textu posledních přibližně 17 stran, které se mohou stát podkladem pro další, pravděpodobně experimentální, práce, vztažené k tomuto tématu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená diplomová práce obsahuje celkem 9 kapitol, vč. seznamu literatury, a tyto kapitoly se liší úrovní zpracování.

Rešerše, ač poměrně obsáhlá, je provedena standardním způsobem a strukturovaně představuje stav poznání v oboru akumulace tepla při využití fázové přeměny.

Kapitola věnující se konstrukci akumulátorů je opět výrazně rešeršní a nepřináší z hlediska aktuálního stavu nic nového.

Význam a kvalita celé práce spočívají především v kapitolách 6 a 7.

Kapitola 6, nazvaná Modelování tavení materiálu, pracuje velmi vhodně s podobnostními čísly a základními rovnicemi oboru Mechaniky tekutin a na těchto základech dospěla k výsledkům vyjádřeným změnami rychlosti v jednotlivých směrech. Výsledky jsou přesvědčivé. V konkrétním příkladu je řešeno tavení galia, opět s přesvědčivým výsledkem.

Kapitola 7, nazvaná Modelování trubkového akumulátoru tepla je zpracována odborně, a jistě by si, i v rámci této práce, zasloužila rozšíření. V rámci této kapitoly je např. řešena rychlost teplotně nosné látky obtékající kontejnery s akumulační látkou, a to se zajímavým výsledkem. V této kapitole však není s výsledky dostatečně dále pracováno.

Cíle práce, podrobně popsané v kapitole 2, byly, i přes popsané menší výhrady, naplněny.

Otázky oponenta:

1/ Vysvětlíte podrobněji význam Metody efektivní kapacity pro svoji práci. Co Vám tato metoda v rámci Vašich výpočtů umožnila?

2/ Proč pracujete v kapitole 7, tj. Modelování trubkového systému akumulátoru tepla, právě s délkami trubíc (tedy kontejnerů akumulací látky) o délkách 30 a 90mm a jak se Vaše výsledky z této kapitoly promítnou do konstrukčního řešení celého akumulátoru?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 21.8.2020

Podpis:

