

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Tlakové poměry a rychlost proudění plynů v podmínkách požáru
Jméno autora:	Bc. Martin Spáčil
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb
Oponent práce:	Ing. Lucie Hasalová Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	MV-GŘ HZS Technický ústav požární ochrany

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce odpovídá nárokům kladeným na závěrečné práce magisterského studijního programu. Zadání práce vyžaduje znalosti v oblasti měření teploty, tlaku a rychlosti proudění a zároveň v oblasti modelování proudění tekutin metodou počítačové dynamiky tekutin na základní až mírně pokročilé úrovni.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Odborná úroveň práce je nízká a celkově výrazně snižuje hodnotu studentem adekvátně odvedené experimentální a výpočetní práce. Kapitola 2 – současný stav poznání si klade za cíl definovat veličiny a popsat vztahy spojené s problematikou měření rychlosti a tlaku. Tento cíl považuji za podprůměrně splněný. V celé práci jsou zavádějící a technicky nepřesné formulace veličin a vztahů.</p> <p>Při definici rychlosti proudění student zcela opomíjí rychlost jako vektorovou veličinu a zabývá se pouze jednorozměrným prouděním a rychlost definuje jako závislost na objemovém průtoku. Tento vztah pak recykluje ve 4 samostatných rovnicích, které mají zcela totožný význam. Obdobně vágně student definuje laminární a turbulentní proudění. Podkapitola zabývající se tlakovými poměry v uzavřené místnosti je výrazně obsáhlejší a lépe strukturovaná. Studentovi je třeba vytknout, že celá sekce je převzata z jednoho literárního zdroje a kopíruje jeho strukturu včetně upravených řešených příkladů. Zdroj je v práci řádně ocitován. V celé práci student volně zaměňuje pojmy tlak, přetlak a rozdíl tlaků, zejména pak při popisu experimentů a jejich vyhodnocení. Z kontextu je nicméně zjevné, že rozumí jejich správné interpretaci. V rovnici 8 je chybně uvedeno ΔP_1. Naopak v textu nad rovnicí 8 chybí ΔP_u. Student v celé práci pracuje s pojmem průtokový koeficient. Jedná se o nesprávně do češtiny přeložený pojem výtokový koeficient. Překlad metody LES jako Velká vířivá simulace není v českém technickém jazyce zaveden. Jedná se o nevhodný překlad z internetu.</p> <p>Student pracuje zcela nepřesně s technickými pojmy a jazykem – „místnost má tlak“, „podmínky jsou přítomny v budově“, „slabý požár“, „část otvoru nese tok efektivně“, „ORS je samozřejmě závislá i na tlakovém převaděči“, „LES ... vychází ze simulace turbulentních vířů numerického řešení podle Navier-Stokesových rovnic“, „body modelu měří“ a mnoho dalších.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Jazyková úroveň práce je nízká. Ve druhé kapitole práce bylo napočítáno přes 30 překlepů či gramatických chyb. Velmi často jsou přídavná jména nesprávně skloňována. Formální zpracování práce je průměrné. Studentovi lze vytknout opakované vysvětlování veličin pod každým vzorcem na samostatný řádek, ačkoliv byly veličiny již v textu dříve vysvětleny a zároveň jsou uvedeny v obsáhlém seznamu veličin na začátku práce. Toto působí jako snaha uměle natáhnout délku textu a nijak nezvyšuje srozumitelnost textu. Celkový rozsah práce je odpovídající závěrečné práci magisterského studia. Rozsah jednotlivých kapitol je vzájemně ve vhodném poměru.

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.

Student pracoval s relevantními zdroji jak v anglickém, tak v českém jazyce. Množství zdrojů, zejména z teorie rychlosti proudění otvorem a rozdílu tlaků, by mělo být vyšší. Zdroje byly řádně citovány. Bibliografické citace jsou úplné a lze podle nich jednoznačně dohledat zdroj.

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.

Modelová i experimentální data jsou prezentována přehledně. Kapitola 5 - Diskuze výsledky spíše porovnává, než diskutuje. Domnívám se, že výsledky poskytují větší prostor pro diskuzi a zejména pak pro jasné stanovení závěrů. Závěr práce je spíše souhrnem. Výsledky jsou dobře využitelné pro další práci v požární laboratoři UCEEB.

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.

Student v práci upravil převzatý FDS model, a prokázal tak základní znalost práce se softwarem FDS. Výsledky modelu porovnal s experimentálními výsledky, které sám získal. Použité postupy byly adekvátní. V práci postrádám důkladnější diskuzi výsledků a jasně definované závěry. Celkové hodnocení práce je výrazně ovlivněno podprůměrným zpracováním práce po odborné stránce, zejména nepřesnými definicemi a technickým vyjadřováním.

Otázky k obhajobě:

- 1) V práci samotné i v závěru hovoříte o „přeskoku“ plamene k ventilačním otvorům. Mohl byste vysvětlit, jak funguje model spalování v softwaru FDS, tedy jaké podmínky musí být splněny k tomu, aby ve výpočetní buňce došlo ke spálení hořlavého plynu? Lze najít spojení mezi grafy na obrázku 30 a 36, tedy mezi teplotou plynu a procentuálním množstvím kyslíku v simulaci?
- 2) V práci vysvětľujete, že jste zvětšoval výpočetní oblast modelu o 200 mm ve všech směrech od stěny pece. U výpočetní sítě s velikostí buňky 50×50×50 mm by to znamenalo, že za otvorem ve stěně pece jsou pouze čtyři výpočetní buňky k hranici výpočetní domény s okrajovou podmínkou OPEN. Je toto v souladu s doporučeními vývojářů softwaru FDS? Může být nedostatečně vyvinuté rychlostní pole v otvorech pece důvodem, proč jste u hrubé sítě 50×50×50 mm získal s totožným nastavením modelu jiné výsledky než váš předchůdce?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 26.1.2021

Podpis: