

P o s u d e k

diplomové práce Bc. Kateřiny Burešové : Proudění stlačitelné tekutiny obtokovým kanálem trasového uzávěru, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky, Praha, 2019.

Téma předložené diplomové práce je z oblasti proudění stlačitelné tekutiny v částech potrubního systému. Je popsán proces proudění vazkého plynu s účinkem tepelné přeměny. Je vytvořen výpočtový program umožňující řešit parametry proudu stlačitelné tekutiny v režimech přepouštění obtokem trasového uzávěru a odplynování potrubí. Cílem je získat podklady pro řešení silových účinků na dílčí potrubní konstrukce. Výpočtový program je aplikován na 6 variant dvou typových konstrukcí. Výsledky výpočtů jsou shrnuty v diagramech rozložení parametrů podél potrubí v každé variantě. Jsou uvedena rozložení Machova čísla, celkového a statického tlaku, rychlosti, teploty a spojitého zatížení. Podstatné výsledné hodnoty parametrů jsou shrnuty v tabulkách. Závěry směřují k doporučení dalších aplikací vytvořené výpočtové metodiky a k ověření bezpečnosti částí stávajících potrubních systémů a k aplikaci při návrhu nových typových konstrukcí.

Autorka diplomové práce podrobně studovala a připravila podklady o Fannoově procesu, který popisuje jednorozměrné stacionární adiabatické proudění stlačitelné tekutiny potrubím konstantního průřezu. Takto vytvořila základ pro výpočtový postup na řešení parametrů proudícího plynu. Výpočtový postup ověřila a aplikovala. Lze říci, že splnila zadání diplomové práce a že prokázala svoji dobrou odbornou připravenost. Získala zajímavý materiál o rozložení parametrů proudícího plynu v potrubních úsecích. Dosažené výsledky jsou přínosné pro další rozvoj výpočtové metody a pro konstrukci potrubních systémů.

Oponent shledal v diplomové práci řadu nedostatků po formální stránce zpracování. Především je nutné vytknout, že nejsou přehledně a spolehlivě uvedeny výchozí předpoklady a data pro provedené výpočty. Nejsou dodržena pravidla pro psaní technických textů v češtině, např. tabulky, nečitelné texty ve většině obrázků. V textu jsou překlepy a nedůslednosti.

Oponent pro obhajobu diplomové práce vyjadřuje následující poznámky a dotazy :

1. Čtenář se velice pracně dostává k důležité informaci, že provedené výpočty jsou pro proudící médium – vzduch.
2. Oponentovi chyběla informace o rozsahu hodnot Reynoldsova čísla. Může autorka tyto hodnoty uvést v tabulce pro všechny vypočtené varianty?
3. V Moodyho diagramu a v diagramu pro určení součinitele místní ztráty v koleni (s opravou značení součinitele a drsnosti) by měla autorka uvést údaje, které použila k výpočtu.
4. Autorka diplomové práce by měla na schématu kontrolní oblasti ukázat, jak řešila silové účinky v částech potrubních systémů, jak integrovala výsledná spojitá zatížení. Měla by ukázat výsledné vektory síly působící na varianty potrubních soustav. V textu u obrázků 25, 26, 36, 37, 47, 48, 55 a 56 je chybně uvedeno, že v diagramu je rozložení síly. Je tam rozložení spojitého zatížení.
5. Autorka diplomové práce by měla připravit tabulku s údaji o toku hmotnosti vzduchu ve všech výpočtových variantách.
6. Oponent se těžko smířoval s údaji tlaku na vstupu uvedenými v tabulkách 12, 13, 14 a 15. Až výsledky výpočtů ho přesvědčily, že se jedná o překlepy.
7. Oponentovi v diplomové práci chyběly podrobnější diskuse o dosažených výsledcích, které by určitě ukázaly, že v potrubním systému nemohl být vstupní tlak 80 MPa, že ve variantách s odplynováním nejsou výsledky z aplikace Fannoova procesu odlišné od výpočtů založených

na proudění nestlačitelné tekutiny a že proces odplyňování by se neměl zakládat na ručním ovládní sedlového ventilu (obrázek 9), ale měl by být dálkový, řízeně ovládaný v součinnosti s kulovým kohoutem a šoupětem, a jiné.

8. Proudění stlačitelné tekutiny je v podstatné míře spojeno s aplikací termodynamiky. Autorka diplomové práce by měla v tepelném diagramu ukázat stavy a změny při proudění vzduchu v některé z vypočtených variant.

Závěr :

Diplomantka splnila uložené zadání a získala zajímavé výsledky při výpočtu parametrů proudění stlačitelné tekutiny v částech potrubního systému. Výpočtový program byl připraven s uvažováním Fannoova procesu a s řešením třecích a místních ztrát. Aplikace výpočtového programu poskytla údaje o parametrech proudění v šesti variantách typových konstrukcí trasových uzávěrů. Diplomantka dokázala, že získané poznatky v rámci studia využívá a že samostatně a aktivně řeší inženýrské problémy v oboru aplikované mechaniky. V diplomové práci jsou nedostatky při formálním zpracování. Jako oponent diplomové práce hodnotím diplomovou práci pí. Bc. Kateřiny Burešové známkou :

velmi dobře - B.

V Praze 25. ledna 2019

Tabulka hodnocení bakalářské práce

Kateřina Burešová : *Proudění stlačitelné tekutiny obtokovým kanálem trasového uzávěru*

A. Zadání	B
B. Splnění zadání	A
C. Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B
D. Odborná úroveň	B
E. Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C
F. Výběr zdrojů, korektnost citací	B
G. Celkové zhodnocení	B

Návrh klasifikace :

Předloženou diplomovou práci hodnotím klasifikačním stupněm – velmi dobře (B)

V Praze 25. ledna 2019

Prof.Ing.P.Šafařík,CSc.
oponent