

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh tvaru nadzvukové trysky raketového motoru za použití metody charakteristik
Jméno autora:	Tomáš Rada
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Oponent práce:	Ing. Petr Jančík
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje poměrně výrazné rozšíření znalostí v oblasti dynamiky plynů oproti základu přednášenému v bakalářském studiu.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Všechny body zadání byly splněny.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení považuji za správný.	

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>	
Student prokázal, že je schopen se orientovat v odborné literatuře a rozšířit své znalosti získané během studia tak, aby byl schopen řešit praktickou úlohu. Při přebírání poznatků z cizojazyčné literatury se však nevyhnul nepřesnostem (iracionální proudění) a nestandardnímu označování veličin. Bylo by vhodné uvést seznam použitých symbolů a veličin včetně jednotek.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je obecně psána srozumitelně s menším množstvím gramatických chyb. Typografické zpracování je kvalitní, ovšem degradované např. jednopísmennými předložkami na konci řádku. Obrázky a grafy jsou označené včetně popisu os a jednotek. Srovnání výsledků s jinými pracemi (obrázek 8.4) bych provedl v jednom obrázku. Obrázky v příloze mají zbytečně zobrazenou zápornou část svislé souřadnice, která zmenšuje užitečnou oblast grafů.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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.</i>	
Byla použita relevantní literatura a v textu práce je na ni vhodně odkazováno. Množství citovaných zdrojů odpovídá bakalářské práci. Odkazy by však měly být umístěny jako součásti vět, tj. před tečkou. Nenalezl jsem v textu odkazy na položky v seznamu literatury 11 až 15.	

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.

Přílohou práce je skript v MATLABu pro návrh tvaru nadzvukové trysky metodou charakteristik včetně výsledků tohoto skriptu pro různé návrhové parametry. Funkční skript dokazuje studentovo zvládnutí problematiky na dostatečné úrovni.

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.

Práce se zabývá návrhem tvaru nadzvukové trysky raketového motoru. Na stručné představení typů a konstrukcí raketových motorů navazuje uvedení základní teorie raketového motoru a termodynamiky trysek, včetně omezení vyplývajících ze zjednodušujících předpokladů. Dále je popsána základní teorie potřebná k metodě charakteristik i konkrétní způsob implementace. Dosažené výsledky byly porovnány s dříve publikovanými návrhy podobnými metodami a autor posuzované práce dosáhl srovnatelných výsledků jako jeho předchůdci.

Otázka:

- Uvedená metoda je pro rovinné dvourozměrné proudění. Pro raketový motor by však bylo vhodnější řešení osově symetrického proudění. Jak by bylo třeba upravit sestavený skript pro řešení osově symetrické trysky? Jaké by bylo možné očekávat rozdíly v navrženém tvaru?

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

Datum: 28.7.2022

Podpis: