

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	VÝROBA ELEKTŘINY Z ODPADNÍHO A NÍZKOPOTENCIÁLNÍHO TEPLA POMOCÍ STIRLINGOVA MOTORU
Jméno autora:	Zarbat NI
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Monika VITVAROVÁ
Pracoviště oponenta práce:	FS ČVUT v Praze, Ústav energetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce pouze částečně navazuje, respektive aplikuje znalosti získané v rámci bakalářského studia na FS ČVUT v Praze. S ohledem na nutnost získání nových znalostí z oblasti tvorby modelu Stirlingova motoru pracujícího za reálných podmínek, hodnotím zadání této BP úrovní náročnější.	

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 plánované cíle BP byly splněny, i když některé části (zejména v oblasti řešerší (zaměřenou více na jiné než nízkoteplotní aplikace) a zpracování závěrů svých výpočtů) na minimální možné úrovni, což částečně degraduje jinak zajímavou práci studenta.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil adekvátní postup pro vytvoření termodynamického modelu se zahrnutím různého stupně idealizaci, i když závěrečné zpracování popisů těchto postupů v textu BP působí trochu chaoticky a nejednotně. V rámci dílčí části práce, řešerše, oponent postrádá typické závěrečné shrnutí informací v tabulkovém uspořádání, které by umožnilo jasnější představu o získaných informacích v oblasti světových výrobců a výzkumu a vývoji v oblasti nízkoteplotních Stirlingových motorů.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
I přes velmi zajímavé téma a zvolené adekvátní metody v rámci řešené problematika, výsledná práce dosahuje průměrné kvality pro bakalářskou práci na FS ČVUT v Praze. Velmi nízké úrovně dosahuje zpracování závěrů získaných z analýz pomocí vytvořeného termodynamického modelu a celkový závěr bakalářské práce, které by si zasloužili větší prostor i kvalitnější a jasnější zpracování.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	E - dostatečně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Bohužel formální a jazyková úroveň je největším nedostatkem této práce a výrazně snižuje její jinak velmi zajímavý přínos. Oponent sice hodnotí, že český jazyk není rodilým jazykem autora, ale v dnešní době, kdy je možné využít mnoha alternativ pro závěrečnou kontrolu a korekci textu, není důvodem, aby se v práci nacházeli překlepy, používali nepřesné výrazy, které mohou vyvolat milný dojem ohledně vlastní či převzaté práci studenta apod. V rámci grafického zpracování práce je nutné vytknout ne vždy dobře zvolenou kvalitu převzatých obrázků, ale zejména chybějící specifikaci popisu některých tabulek, obrázků a grafů. Tento aspekt velmi znepráhňuje čtení textu práce a i pochopení jejích cílů. V rámci práce zcela chybí seznamy tabulek, obrázků a grafů, a část použitých zkratk a symbolů v rámci seznamu či vlastního textu práce, jež velmi	

znesnadňuje pochopení zvolené výpočtové metodiky.

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

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 v rámci své práce vycházel z adekvátních zdrojů (článků, webových stránek výrobců atp.) odpovídající úrovni a potřebě jednotlivých částí své bakalářské práce. Bohužel je nutné studentovi vytknout nepřesnost v rámci citací v kapitole popisující zvolenou metodiku, kdy není zcela jasné, jestli tuto metodiku sám vytvořil, či ji obecně převzal z literatury a pokud ano z jaké. V některých částech je chybná reference v rámci správně uvedených zdrojů v seznamu zdrojů.

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.

Oponent hodnotí velmi kvalitně zpracování komplexního termodynamického modelu v softwarovém prostředí Excel, jež je vytvořen velmi přehledně. Na druhou stranu chybí oponentovi shrnutí získaných závěrů v rámci rešeršní části práce nejvhodněji v tabulkovém zpracování.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Student zpracoval velmi zajímavé téma z oblasti termodynamického návrhu Stirlingových motorů pro nízkoteplotní aplikace. V rámci práce vytvořil termodynamické model Stirlingova motoru s implementací různých typů idealizací. I přes aspekt, že se jedná o náročnější zadání, s ohledem na znalosti a zkušenosti studenta získané v rámci bakalářského studia, bohužel celkové zpracování závěrečné práce dosahuje pouze průměrné úrovně. Největšími nedostatky byly zejména formální a jazyková úroveň práce, nepřesnosti v rámci citací zdrojů v oblasti popisu metodiky, velmi nízká úroveň popisu získaných výstupů z termodynamického modelu a finální zpracování částí závěru a úvodu této práce, jež velmi snižují dojem z vlastní práce studenta.

Doplňující otázky:

- 1) Podrobněji popište/zdůvodněte z jakých důvodů u varianty implementace případu č. 3 (předpoklad konstantních stěn v teplé a studené komoře) vychází vyšší celková práce (W_{celk}) než u předchozích případů (viz tabulka č. 1 v kapitole 11 práce).
- 2) Popište/Zdůvodněte proč dosahuje teplota v horké části média T_{exp} vyšších hodnot než teplota horké stěny válce v určitých úhlech otočení, viz obr. Č. 10.19
- 3) V jakých tlakových hladinách pracují Stirlingovy motory, neboli upřesněte vaše tvrzení v kapitole 2, že Stirlingovy motory jsou charakterizovány vysokou hodnotou průměrného tlaku plynu. Můžete je srovnat s jinými technologiemi (např. spalovacími motory).

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 30.11.2017

Podpis:

