

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizační návrh radiálního kompresoru na superkritické CO₂
Jméno autora:	Štětka Petr
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Štěpánek Jan, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav energetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Návrh radiálního kompresoru je relativně náročná problematika a optimalizace takového návrhu vyžaduje kromě znalostí alespoň základů teorie o točivých lopatkových strojích i základy programování.	

Splnění zadání	nesplněno
<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>	
Zadáním práce byla řešena problematika kompresorů pro nadkritický oxid uhličitý, která měla vést k vlastnímu jednoduchému návrhu radiálního kompresoru s optimalizací jeho parametrů. Vzhledem k vážným nedostatkům v metodice výpočtu a praktické nefunkčnosti přiloženého skriptu (popsáno dále), nelze považovat hlavní cíle práce za splněné.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil dle doporučené literatury postup, který by za určitých okolností mohl být správný, avšak student postup převzal i s tím, že při výpočtu nakládal s nadkritickým CO ₂ jako s ideálním plynem. Takový postup je pro tekutinu, která se nachází v blízkosti kritického bodu (a výhody těchto kompresorů jsou na tomto stavu v podstatě založené), naprosto nevhodný.	

Odborná úroveň	F - nedostatečně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je na velice nízké úrovni. To, jak lze vyvodit z textu práce, patrně plyne z nekritického přebírání překladů z automatických překladačů cizojazyčné literatury. V práci se tak vyskytuje nepřehledné množství špatných technických termínů. Navíc se v práci vyskytují i naprosto chybné informace, např.: - na několika místech je použit termín „kapalina“ namísto „tekutina“ - na str. 6 „Plynová turbína naproti tomu pracovní látku stlačuje ...“ - str. 7 „Na rozdíl od Rankinova parního cyklu je kapalina stlačována v nestlačitelné oblasti ...“ - str. 15 citace zdroje [46] tvrzení že sCO ₂ turbíny jsou o 20% menší namísto v publikaci uvedeného, že mají rozměr 20% oproti parním turbínám - str. 15 použití staré jednotky energie kcal/m ² a mnoho dalších.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	E - dostatečně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Po formální stránce je práce relativně standardně formátovaná. Jazyková úroveň práce je opět velice nízká. Velkou zásluhu na tom má využívání překladačů bez následné kontroly. Navíc se v práci vyskytuje velké množství hrubých chyb i/y, k,s,v,z vyskytující se na koncích řádků, velké množství vět, které nedávají smysl (translátor), chybná interpunkce. Především hrubé chyby v českém jazyce považují v době automatických oprav za vážný nedostatek.

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.

Použité zdroje odpovídají dané problematice a jsou tedy vhodně zvolené. V textu jsou vloženy odkazy na seznam literatury, který je standardně uveden na konci práce. Na straně 12. je v jednom místě zvolen jiný citační styl „(Wright et al., 2010)“, ale uvedený zdroj je v seznamu literatury. U on-line zdrojů není uveden odkaz na stránky. Vydavatel je často označen jako „Praha“ či „Brno“. Zdroje [7] a [24] jsou duplicitní. U řady položek nejsou kompletní bibliografické údaje.

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.

Součástí práce je výpočetní program napsaný v jazyce Python. Program (pokud pomínu místy nesmyslnou syntaxi) je spustitelný, avšak o jeho výpočetních/optimalizačních schopnostech lze přinejmenším pochybovat. Ve skriptu jsou zadávány a používány konstanty pro ideální plyn, napevno je v počátku návrhu kompresoru vložena účinnost 30%. která se následně jaksi koriguje a během „brute-force“ metody optimalizace většina hodnot pouze kmitá kolem jedné hodnoty a důležité parametry (jako například entalpický spád) se nemění. Výsledky takové optimalizace nemají žádnou vypovídající hodnotu. Část práce by potom měla jistě obsahovat výsledky v podobě tabulek, či bodových grafů, ale veškeré výsledky jsou pouze stručně shrnuty v textu. Navíc na základě výsledků je například postavené tvrzení, že s rostoucí teplotou na vstupu do kompresoru roste jeho účinnost. Maximální dosažená účinnost je zde uvedena kolem 34,5%. Taková hodnota je podezřele nízká, běžně se v dostupných zdrojích pohybuje v rozsahu 60-85%. Takto nízká hodnota je nepravděpodobná a je patrně zapříčiněna zmíněnou fixní hodnotou ve skriptu, či jinou chybou.

Kód programu uvedený v textové příloze je nekompletní.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Vzhledem k výše uvedeným vážným nedostatkům nedoporučuji práci k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

Datum: 10.6.2024

Podpis: