

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Petr VASTL**

Název práce: **Zpracování experimentálně zjištěných dat z reálné parní turbíny**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Cílem bakalářské práce byla stručná rešerše literatury na téma experimentálního ověřování proudění v reálných turbínách, schéma měřicí techniky a určení parametrů posledního stupně parní turbíny na základě měření. Práce je rozdělena do šesti kapitol. V první je uveden obecný popis parní turbíny se zaměřením na odvození vztahů pro zpracování dat změřených na posledním stupni. Text je doplněn mnoha obrázky a grafy, je přehledný a srozumitelný. Ve druhé části je uvedena stručná rešerše experimentálního ověřování proudění v parních turbínách. Jsou zde uvedeni hlavní světoví výrobci parních turbín a popsány jejich aktivity na poli výzkumu proudění ve výstupních částech. U každého je i výčet univerzit, se kterými spolupracuje a odkazy na literaturu. Na konci kapitoly je podrobněji o aktivitách dvou českých univerzit – ZČU a ČVUT. Tato část je zpracována velmi přehledně a zajímavě. Ve třetí kapitole je uvedeno schéma měření tlaků a teplot ve výstupní části parní turbíny, je vysvětlen princip měření pomocí tlakových převodníků Netscanner a odporových teploměrů. Je zde i kapitola o kalibraci odporových teploměrů. Vše podstatné o této problematice je zde uvedeno. Ve čtvrté části je popsáno statistické zpracování dat změřených na skutečném stroji. Byl využit software STATISTICA. V prvním kroku byla zpracována měření z jednotlivých míst a bylo konstatováno, že data jsou reprezentativní a lze je použít pro další výpočty. Některá měřená místa, která nesplňují daná kritéria, byla z dalšího zpracování vyloučena. Podrobnější výsledky ve formě tabulek jsou uvedeny v Příloze 1. V páté části je popsán postup výpočtu charakteristik posledního stupně a výstupního tělesa. Podrobnější přehled výsledků je v Přílohách 2 až 6 (zde jsou výsledky uvedeny přehledně v tabulkách a grafech). V šesté závěrečné části je provedeno vyhodnocení získaných výsledků. Jsou zde rozebrány výsledné entalpické spády, reakce stupně, isoentropická rychlost, Machovo číslo, Raynosldsovo číslo a tlakové poměry. V práci jsem neobjevil žádné závažné chyby a nedostatky, a to jak jazykové, tak odborné. Vytknout mohu pouze několik překlepů, které ale nemají žádný vliv na srozumitelnost textu, a nesoulad v odkazech na vzorce v kapitole 1 (odkazy jsou na vzorce s čísly 2.x, ale jejich označení je 1.x). K jejímu vypracování bylo třeba prostudovat velké množství literatury a zvládnout program STATISTICA. Také zpracování poměrně rozsáhlých dat muselo být velmi náročné. Zadání bakalářské práce bylo splněno. Otázky: 1) Je po vložení teploměru do jímky mezi teploměrem a jímkou vzduchová mezera okolo celého teploměru? 2) Je třeba kalibrovat i převodníky tlaku? Pokud ano, jak se to dělá? 3) Vefukování páry odsáté z RL má větší vliv na nárůst tlaku v difuzoru na patě nebo na špičce?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 1 - Výborně

V _____ dne _____

Ing. Lukáš Bednář