

Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: **Ing. Martina Kadlecová**

Oponent diplomové práce: **Ing. Jan Uher**

Absolventská práce obsahuje shrnutí teorie lopatkových strojů, která umožňuje pochopení principů transformace energie uvnitř stroje. Je popsán přístup pro matematické modelování proudění. Těžiště práce se nachází v praktické části, kde je metodou CFD řešen stupeň experimentální vzduchové turbíny.

V práci je po úvodu představeno experimentální zařízení, tedy jednostupňová vzduchová turbína, pro jejíž část bude provedena numerická simulace. Následně studentka přešla k popisu analytických metod popisujících princip práce strojů pro přeměnu energie. S vazbou na turbínový stupeň je popsán stav média, první dva zákony termodynamiky, bilance sil působících na lopatkovou mříž a definice účinnosti procesu. Jedna kapitola je věnována rozboru CFD metod, jsou představeny výchozí rovnice zachování a je popsána problematika turbulence proudu včetně několika přístupů pro řešení turbulentního proudění s rozdílnými nároky na výpočetní výkon.

Praktická část práce se nachází v posledních dvou kapitolách. Nejdříve je připraven model geometrie proudového pole sestávajícího z lopatkových kanálů a axiální mezery pod patním průměrem mezi rozváděcí a oběžnou lopatkou. Proudové pole je vhodně diskretizováno. Dále je provedeno zadání okrajových podmínek, nastavení řešiče a samotný výpočet. Výsledky výpočtu jsou dále zpracovány jak graficky pomocí kontur termodynamických veličin, tak pomocí vyhodnocení účinností, případně vynesení obvodově průměrovaných veličin po výšce lopatky. Jsou vykresleny závislosti účinností na měnícím se hmotnostním průtoku při konstantních otáčkách rotoru, a je provedena volba okrajových podmínek s optimální účinností, tedy návrhového tlakového spádu počítaného stupně.

Zadání práce je splněno v celém rozsahu a navíc je práce doplněna o porovnání výsledků s výsledky již obhájené absolventské práce, která se věnovala výpočtu totožné geometrie lopatkování bez uvažování již zmíněné axiální mezery. Toto porovnání prokázalo vliv této mezery na proudové pole.

Studentka prokázala schopnost aplikace znalostí nabytých během studia při provedení numerického výpočtu turbínového lopatkování, následného zpracování výsledků a při porovnání výsledků s jinou prací. Proto tuto bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

výborně
velmi dobře
dobře
nevyhově

Místo, dne: Plzeň, 11.06.2016


.....
podpis