

Posudek oponenta diplomové práce

Autor/Autorka Bc. Nikola Kottová
Název práce Citlivostní analýza tvarových parametrů lopatky Kaplanovy turbíny na její užité vlastnosti
Studijní obor Matematika
Oponent práce RNDr. Blanka Šedivá, Ph.D.

Splnění cílů práce:

nadstandardně velmi dobře splněny s výhradami nebyly splněny

Odborný přínos práce:

nové výsledky netradiční postupy zpracování výsledků z různých zdrojů shrnutí výsledků z různých zdrojů bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné, větší množství podstatnější, větší množství závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní hodnocení a dotazy:

Cílem předkládané diplomové práce bylo prostudovat problematiku citlivostní analýzy jako metody pro zkoumání vlivu změny vstupních parametrů na výstupní parametry a aplikovat vybrané metody citlivostní analýzy na problém optimalizace Kaplanovy turbíny. Zadání práce v tomto rozsahu tak bylo splněno. Jako mírný nedostatek vnímám skutečnost, že autorka v rámci rešeršní části vycházela z relativně omezeného seznamu literatury věnované citlivostní analýze a nevyužila žádné články a/nebo materiály zaměřené speciálně na citlivostní analýzu účinnosti Kaplanových turbín. Z tohoto důvodu pak například i chybí srovnání dosažených výsledků citlivostní analýzy s výsledky z jiných studií. Nicméně rešeršní část práce může sloužit jako dobrý úvod pro další rozpracování uvedené problematiky.

V realizační části práce (kapitoly 2 Problematika vodních turbín a kapitola 3 Návrh lopatky Kaplanovy turbíny) autorka podrobně popsala implementaci postupů, které umožňují na základě vstupních parametrů (charakterizující konkrétní model turbíny) získat hodnoty výstupních parametrů odpovídající účinnosti turbíny. Pro praktické využití závěrů práce by bylo vhodné doplnit informace o vztahu vypočtené účinnosti (na základě modelů v sw ANSYS) a vyrobených turbín společností Mavel a.s.

V analytické části práce (kapitola 4 Vyhodnocení modelu a kapitola 5 Analýza výsledků) pak autorka použila vybrané metody citlivostní analýzy na výstupy získané v realizační části práce. Pro analýzu byly vybrány 4 základní faktory, ale v 10 řezech. Počet vstupních parametrů byl dále multiplikován různým možným nastavením natočení rozváděcích lopatek a natočením oběžných lopatek. Tato velká multidimensionalita vstupních parametrů implikuje zvýšené nároky na pokročilé grafické i statistické zpracování výstupů. Uváděné závěry a výstupy lze tak vnímat spíše jako prvotní analýzu výsledků, která může být následována podrobnějším rozbořem.


Celkově hodnotím práci po obsahové stránce jako kvalitní kvalifikační práci zahrnující zejména problematiku numerického modelování a statistického zpracování velkých dat. Grafická, jazyková a formální úroveň je průměrná, v některých momentech by bylo možné zvolit vhodnější značení (např. zkratka RK je použita jak pro relativní kappu, tak i pro natočení rozváděcích lopatek),

Při obhajobě navrhuji zaměřit se na následující otázky:

- Lze porovnat Vámi dosažené výsledky citlivostní analýzy s výsledky z jiných zdrojů?
- Jakým způsobem by bylo možno implementovat lokální metody (uvedené v kapitole 1.2) na Vámi řešený problém?
- Jsou k dispozici informace o vztahu vypočtených účinností a reálných účinností vyrobených turbín?

Práci doporučuji uznat jako kvalifikační a navrhuji hodnocení známkou VELMI DOBŘE.

Datum, jméno a podpis:



22. 8. 2014