

# POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Posluchačka : **Lenka Fialová**

Téma diplomové práce : **Analýza proudového pole stupně parní turbíny se zahrnutím vlivu ucpávek**

Diplomová práce se zabývá analýzou proudového pole turbínového stupně parní turbíny se zahrnutím vlivu ucpávek. Práce je rozdělena celkem do šesti kapitol. První kapitola je teoretická a seznámí čtenáře se základními částmi a principy parní turbíny. Druhá kapitola obsahuje rešerši aktuálního stavu podobných výpočtů stupňů parních turbin včetně ucpávek a to jak ve společnosti Doosan Škoda Power tak i ve světě.

Třetí kapitola se již věnuje vlastní numerické simulaci proudění páry v turbínovém stupni s ucpávkami. Diplomantka zde detailně popisuje výpočtový model. Věnuje se zejména možnostem při modelování přechodu mezi statorovými a rotorovými částmi a rizikům spojených s kvalitou geometrického modelu a následným vytvářením výpočtové sítě. Podrobný popis tvorby modelu a sítě ukazuje celkovou nezbytnou náročnost přípravy úlohy, tak aby numerické výsledky byly důvěryhodné. Popsány jsou rovněž okrajové podmínky a postup výpočtu.

Čtvrtá kapitola se věnuje porovnání výsledků výpočtů stupně bez ucpávek pro ideální plyn a pro reálnou páru. Velmi pěkně je v této části proveden rozbor výsledků výpočtů pro stupeň s a bez ucpávek. Je ukázán negativní vliv, který má pára protékající ucpávkami na účinnost turbínového stupně a vliv páry vracející se z ucpávkových částí do hlavního proudu.

V páté kapitole je proveden rozbor dílčích, ale i hlavních výsledků práce. Velký prostor je věnován ucpávkovým částem a zejména pak rozboru tangenciální složky rychlosti páry v ucpávce za účelem zpřesnění okrajových podmínek pro výpočtový program SEAL, který se ve společnosti Doosan Škoda Power používá pro výpočet tuhostí a útlumů ucpávek.

Poslední šestá kapitola se zabývá především návrhem možných geometrických úprav výpočtových modelů ucpávek pro program SEAL.

Diplomantka v práci provádí logické kroky a úvahy a systematicky postupuje za účelem dosažení vytyčených cílů. V práci je prezentováno několik dílčích závěrů, které najdou svoje uplatnění v oddělení Termodynamika v Doosan Škoda Power. Jde například o axiální silové účinky na disk rotoru s vyrovnávacím otvorem nebo procentuální hodnoty poklesu tangenciálních složek rychlosti páry na vstupu do nadbandážové a hřídelové ucpávky. Diplomantka zvládla i hlavní cíl práce, kterým byla verifikace programu SEAL. Rozborem výsledků potvrzuje, že aktuální způsob stanovování okrajových podmínek pro stávající geometrický model ucpávek v SEALu je velmi nepřesný. Cenným přínosem, který bude v Doosan Škoda Power dále rozvíjen, je i návrh nových geometrií pro program SEAL.

Na základě výše uvedeného doporučuji diplomovou práci k obhajobě a navrhuji hodnotit práci Lenky Fialové známkou **výborně**.

Dotazy :

- 1) Diplomová práce se zabývá problematikou ucpávek turbínových stupňů. Můžete krátce shrnout jaká jsou pozitiva a negativa použití ucpávek.
- 2) V kapitole 6 jsou navrženy geometrické úpravy výpočtových modelů ucpávek pro program SEAL. Můžete blíže vysvětlit co vás k těmto úpravám vedlo a jaké jsou výhody a nevýhody těchto úprav ?

V Plzni 15.06.2014

  
Ing. Miroslav Hajšman, Ph.D.