

# Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Ing. Elena Rogova**

Oponent diplomové práce: **Ing. Jiří Kučera, Ph.D.**

Úkolem diplomové práce bylo zpracovat návrh jednotělesové vysokootáčkové turbíny s přihříváním a regenerací.

V úvodu této recenze je třeba zmínit, že se jednalo o velmi náročný a ambiciózní úkol, který je v této době řešený i na úrovni výzkumu a vývoje v Doosan Škoda Power (DSPW) a výstup z této diplomové práce mohl být i příspěvkem k vývoji těchto typů parních turbín.

Práce je pěkně graficky zpracovaná, přehledná, s dostatečným množstvím popisných pasáží, které se týkají jak návrhu vlastního tepelného cyklu, tak teorie konstrukčního návrhu a pevnostních kontrol.

Z hlediska vlastních výpočtů a konstrukčního návrhu se ale práce sestává ze dvou, poměrně nesourodých částí, proto je velmi obtížné ji hodnotit jako celek.

První část práce - výpočet tepelného cyklu zpracovaný na stranách 15 až 29 je v podstatě správný a je ji možno hodnotit pozitivně. Jako drobnost k vylepšení návrhu tepelného cyklu bych uvedl, že na povrchových regenerativních by bylo bývalo vhodné uvažovat podchlazovače kondenzátu.

Druhá část práce, konstrukční návrh turbíny a především část týkající se pevnostních výpočtů, je ale podle mého názoru nedostatečná.

Především bych vytkl to, že v části pevnostních výpočtů – strany 47 až 58, jsou v práci často uvedeny jen obecné vztahy a konečné výsledky a chybí jakékoli tabulky zadávacích vstupních hodnot a mezivýsledky, z nichž bych jako oponent mohl zkontrolovat relevantnost pevnostních výpočtů.

Další výtka je, že pevnostní výpočet a výkres si navzájem neodpovídají – např. tětivy resp. šířky rozváděcích a oběžných lopatek u posledních lopatek ST-NT dílu si neodpovídají (tětíva lopatky posledního stupně 14 uvedeno výpočtem RL 4,58 cm, OL 2,61 cm na straně 46, zatímco ve výkresu je možno odměřit hodnoty šířek cca 80 mm pro RL a 160 mm pro OL).

Exemplárním nedostatkem je to, že stacionární části turbíny jsou pevnostně počítány jako rozváděcí kola, a to metodikou dělné desky – viz strany 56-57. Ve výkresu jsou ale použity bubnové rozváděcí lopatky (s výjimkou posledních dvou NT stupňů), které je nutné počítat jako samonosné vetknuté nosníky namáhané ohybem.

Konečně i kritické otáčky jsou uvedeny jen jako konečné číslo (strana 58) opět bez jakýchkoli podkladů, jak byly určeny. Srovnáním s podobnou turbínou vyvíjenou v DSPW se ale uvedené otáčky jeví jako nereálné – skutečný stroj vyrobený podle uvedeného výkresu by měl kritické otáčky mnohem nižší a proto by nebyl reálně proveditelný.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti nemohu práci v této podobě doporučit k obhajobě.

Doporučoval bych dopracovat diplomovou práci ve věci konstrukčního návrhu a pevnostních kontrol, případně doplnit i pevnostní výpočet skříně (tělesa), příruby, šroubů, ucpávkových úniků, axiálních sil, a axiálních a radiálních ložisek.

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

~~výborně~~  
~~velmi dobře~~  
~~dobře~~  
nevyhověl

Místo, dne: *V Olzmi 9.6.2017*

*Kučera*  
.....  
podpis