



## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Martin Janeček

Oponent diplomové práce: Doc. Ing. Michal Hoznedl, Ph.D.

Diplomová práce je konstruktérsko-výpočtářská a zabývá se návrhem retrofitu parní turbíny o výkonu 120 MW s možností provozu i při 90 MW. Součástí práce je i podélný řez turbínou. Práce neobsahuje rešeršní část, ta ale není vzhledem k charakteru zadání nutná.

V řadě na sebe navazujících kroků je zpracován tepelný diagram parního cyklu s výše uvedenou turbínou pro výkon 120 MW a navržen regenerační systém včetně chladiče napájecí vody. Dále je stanoven počet stupňů turbíny a rozměry průtočné části. Na základě starších vzorců jsou určeny dílčí ztráty ve stupních a určen koncový bod skutečné expanze. Součástí výpočtů jsou i rychlostní trojúhelníky pro jednotlivé stupně a vhodně zvolené profily turbínových lopatek. V souladu se zadáním je korektně proveden i pevnostní výpočet jednotlivých komponent turbíny a základní návrh rotoru a ložisek. V závěru práce jsou určeny účinnosti cyklu pro výkony 90 a 120 MW.

Zadání práce je splněno bez významnějších výhrad, při výpočtech jsou však využívány starší vztahy pro výpočet účinnosti a pevnosti částí turbíny. Pro ověření pevnosti není využito MKP výpočtů, pouze analytických vztahů, díky kterým mohou být díly turbíny zbytečně předimenzovány. Vzhledem k tomu, že se jedná o retrofit, chybí v závěru práce tabulka s porovnáním základních parametrů stavu před a po modernizaci (alespoň výkony, účinnosti, měrná spotřeba tepla).

Práce je přehledná a formálně dobře uspořádaná. Skenované grafy mají horší kvalitu, i když jsou většinou čitelné. Některé veličiny jsou uváděny se zbytečně velkým počtem desetinných míst (rychlosti, teploty).

K diplomové práci mám následující otázky:

1. Turbína je navržena v kolovém (rovnotlakém) uspořádání. Jak by se dle názoru diplomanta změnil počet stupňů, ložisková vzdálenost a účinnost stroje při použití přetlakového lopatkování?
2. Pevnostní výpočet byl proveden pro výkon 120 MW. Existuje nějaká komponenta turbíny namáhaná více při výkonu 90 MW, než při plném výkonu, a to z hlediska teplot i tlaků?

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: Velmi dobře

Místo, dne: Plzeň, 10. 8. 2020

-----  
podpis