

# Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Tomáš Klíma**

Oponent diplomové práce: **Ing. Václav Heidler**

## CFD modelování proudění v palivovém souboru v aktivní zóně jaderného reaktoru

Předložená diplomová práce se zabývá problematikou proudění chladiva skrze dva různé typy mísících mřížek palivových souborů.

V první části práce student popisuje jaderný reaktor typu VVER1000 jako celek. Zde uvádí základní technické údaje a parametry zařízení primární okruhu a stručně charakterizuje jeho základní komponenty, jako jsou: kompenzátor objemu, parogenerátor, hlavní cirkulační čerpadlo a tlaková nádoba. Detailněji se pak student zabývá popisem palivových souborů, umístěných v tlakové nádobě. Pozornost je směřována na specifikaci rozdílů mísících mřížek palivových souborů TVSA-T mod. 1 a TVSA-T mod. 2. Především na odlišnou orientaci a úhel náklonu mísících lopatek. Tyto rozdíly mají za následek různou míru mísení chladicího média mezi jednotlivými palivovými proutky, která snižuje teplotní nevyváženosti napříč palivovým souborem.

Protože cílem práce bylo za využití programu Ansys Fluent modelovat proudění přes tyto dva typy mísících mřížek, je další část věnována CFD modelování. Nejprve je uvedena problematika CFD a následně se práce zabývá přípravou geometrického modelu, tvorbě výpočetní sítě a nastavení řešiče. Student popisuje, jak postupoval a jakým problémům musel čelit při vytváření CFD modelu této komplexní úlohy. Souhrnně jsou uvedeny dosažené parametry kvality a velikosti vytvořené sítě. Vše je provázeno názornými obrázky. Poslední část je věnována dosaženým výsledkům a jejich porovnání s experimentem. Student provedl vytvořeným modelem celkem dvanáct variantních výpočtů, jejichž rychlostní pole jsou, spolu s výsledky experimentu, zobrazeny v přehledných grafech. Porovnání ukazuje, i přes některé mírné odchylky, velmi dobrou připravenost a aplikovatelnost vytvořeného CFD modelu na tuto řešenou úlohu.


Student vypracoval diplomovou práci velmi svědomitě a pečlivě. Celkové zpracování a přehlednost je na vysoké úrovni. Je zpracována systematicky a závěry jsou formulovány stručně a přesně. V práci se vyskytuje pár drobných chyb, či nejasností, které jsou spíše jen formálního charakteru a nesnižují její celkovou úroveň. Je tedy možné konstatovat, že diplomant splnil zadání ve všech bodech, a proto lze práci doporučit k obhajobě.

- 1) V kapitole porovnání výsledků mřížky mod. 1 s experimentem se v uvedených grafech projevují drobné odchylky především u příčné rychlosti ve směru osy x (rychlost U). Z jakého důvodu?

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhově

Místo, dne: PLZEŇ, 15.6.17

  
.....  
podpis