

# Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Petr Klavík**

Oponent diplomové práce: **Ing. David Lávička, Ph.D.**

Cílem bakalářské práce na téma „Fyzikální modelování proudění v palivovém souboru v aktivní zóně jaderného reaktoru“ je provedení návrhu a realizace experimentálního zařízení. Na navrženém experimentálním zařízení bylo vyšetřováno proudové pole, pomocí metody stereo PIV, pro 2 modely mísících mřížek z palivového souboru. Závěrem předložené diplomové práce je detailní porovnání naměřených výsledků s výsledky získaných numerické simulace.

V diplomové práci se diplomant v úvodu věnuje popisu jaderného reaktoru typu VVER 1000 a popisuje rozdílnost konstrukce palivových souborů TVSA-T mod. 1 a mod. 2, ze kterých pocházely použité modely mísících mřížek. V další kapitole popisuje experimentální měření pomocí metody PIV, resp. Stereo PIV. Tato kapitola mohla být v diplomové práci detailněji popsána. Jedním z hlavních dosažených cílů diplomové práce bylo navrzení a realizace experimentálního zařízení, které je velmi pěkně a citlivě sestrojeno na základě bohatých předchozích zkušeností z bakalářské práce. Velmi kladně oceňuji sestavení experimentálního zařízení s věnovaným důrazem na potlačení nežádoucích jevů, které jsou spojeny s prouděním v kanále a také byly vhodně vyřešeny především optické problémy související s použitou měřicí metodou stereo PIV.

V další kapitole se diplomant věnuje instalaci a popisu měřicí aparatury. V této kapitole velmi pěkně zpracoval celou metodiku experimentálního měření od samotné instalace měřicí aparatury až po vyhodnocení naměřených dat za pomoci softwaru DynamicStudio 5.1 od firmy Dantec.

V posledních 2 kapitolách se autor věnuje vyhodnocení naměřených dat a porovnání naměřených výsledků s výsledky získanými z numerické simulace z CFD softwaru ANSYS. Vyhodnocená měření pro obě provedení mísících mřížek jsou vhodně doplněná obrázky rychlostních kontur na řezu kanálem a grafy rychlostních profilů pro jednotlivé složky rychlosti. U uvedených rychlostních kontur se autor dopustil drobného nedostatku v podobě nedodržení maximální hodnoty u škály pro výsledky z experimentálního měření a u výsledků z CFD výpočtu. I přes tento drobný nedostatek velmi kladně hodnotím kapitolu, kde jsou porovnány výsledky experimentálního měření s výsledky z CFD simulace. Porovnání je velmi dobře vytvořené po obrazové stránce včetně popisu, který je sice stručný, ale plně dostačující.

Předložená diplomová práce je zpracována na výborné úrovni a zadání diplomové práce bylo splněno v celém rozsahu. Velmi pozitivně hodnotím návrh a realizaci experimentálního zařízení. Dále kladně hodnotím velmi precizně a pečlivě provedené experimentální měření pomocí metody stereo PIV. Tuto předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

K předložené diplomové práci mám tyto doplňující dotazy:

- 1) Proč nebyl použit palivový soubor TVSA-T mod. 2 na jaderné elektrárně Temelín?  
Byl tento palivový soubor TVSA-T mod. 2 použit na nějaké jiné jaderné elektrárně?
- 2) Jak velká procentuální odchylka je mezi naměřenými hodnotami metodou PIV a numerickou simulací v ANSYSu?
- 3) Popište možné příčiny nebo jevy, které způsobují větší odlišnost mezi naměřenými výsledky a hodnotami z CFD simulace u složky rychlosti U?

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

výborně  
~~velmi dobře~~  
~~dobře~~  
~~nevyhově!~~

Místo, dne: v Plzni, 15. 6. 2017

  
.....  
podpis