Posudek vedoucího diplomové práce

Bc. Marka BĚLOHOUBKA

(ZČU v Plzni, FAV, *studijní program:* N3955 Počítačové modelování v inženýrství, *obor:* Dynamika konstrukcí a mechatronika)

zpracované na téma

Modelování proudění a vedení tepla v palivových souborech jaderného reaktoru s využitím subkanálové analýzy

---

Předložená diplomová práce **Bc. Marka Bělohoubka** byla zadána společností Škoda JS a.s. a zabývá se problematikou modelování proudění chladiva v palivovém souboru jaderného reaktoru tlakovodního typu pomocí metody subkanálové analýzy a problematikou vedení tepla v palivovém proutku.

Cílem práce je návrh metodiky, vývoj vlastních efektivních algoritmů a jejich implementace ve výpočtovém prostředí MATLAB/Octave za účelem numerické simulace proudění chladiva v aktivní zóně jaderného reaktoru VVER 1000 a pro numerickou simulaci přidruženého problému vedení tepla v palivovém proutku. Pro numerickou simulaci proudění chladiva v palivovém souboru reaktoru byla zvolena metodika vycházející z přístupu tzv. subkanálové analýzy. Tento přístup využívá vhodných zjednodušení výchozích rovnic popisujících proudění tekutin v kombinaci s empirickými výpočtovými modely tak, aby bylo dosaženo vysoké efektivity numerického řešení proudění chladiva v aktivní zóně při zachování jeho dostatečné přesnosti. Dosažené výsledky numerických simulací proudění chladiva jsou v práci porovnány s experimentálními daty dostupnými ve společnosti Škoda JS a.s.

Za hlavní přínos autora této diplomové práce považuji to, že z různých jemu dostupných zdrojů a materiálů poskytnutých pracovníky společnosti Škoda JS a.s. detailně zpracoval metodiku pro numerickou simulaci proudění chladiva v aktivní zóně jaderného reaktoru vycházející z přístupu subkanálové analýzy používaného ve společnosti Škoda JS a.s. Diplomantem vyvinutý software může být využit jako podpůrný softwarový nástroj při vývoji komplexního subkanálového kódu CALOPEA ve společnosti Škoda JS a.s.

Mohu konstatovat, že cíle formulované v této diplomové práci byly splněny. Diplomant **Marek Bělohoubek** začal pracovat na zadaném tématu diplomové práce již v 1. ročníku navazujícího magisterského studia. Je třeba vyzdvihnout jeho veliké nasazení. Navrhované postupy a způsoby řešení pravidelně konzultoval s Ing. Michalem Dostálem ze společnosti Škoda JS a.s. – odborným konzultantem této diplomové práce. Velmi pozitivně hodnotím diplomantovu samostatnost a zejména jeho schopnost učit se novým věcem. Znalosti, které získal během zpracování své diplomové práce, překračují rámec jeho dosavadního studia. Diplomant jednoznačně prokázal, že je schopen samostatně pracovat s odborným textem a využívat moderní výpočtové prostředky. Diplomová práce je zpracována přehledně, má jasnou logickou strukturu a vysokou odbornou úroveň.

Závěrem lze říci, že Marek Bělohoubek splnil všechny body zadání své diplomové práce. Práce splňuje po obsahové i formální stránce všechny požadavky kladené na kvalifikační práce tohoto druhu. K předložené diplomové práci nemám žádné výhrady, doporučuji ji k obhajobě před komisí pro SZZ a hodnotím ji známkou

výborně.

V Plzni, dne 20. července 2020

doc. Ing. Jan Vimmr, Ph.D.
vedoucí diplomové práce