

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Výpočetní simulace fyzikálních procesů při těžké havárii na tlakovodních reaktorech s udržení taveniny v reaktorové nádobě</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Vladyslav Filipových</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská práce
<b>Fakulta:</b>	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
<b>Katedra:</b>	Katedra jaderných reaktorů (KJR)
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Dušan Kobylka, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	KJR-FJFI-ČVUT

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání a motivace k jeho vyspání</b>	<b>náročnější</b>
---	-------------------

*Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.*

Udržení taveniny aktivní zóny (coria) v reaktorové nádobě a její úspěšné dochlazování (IVR) je jednou ze strategií zvládnutí a omezení dosahu těžkých havárií na JE. Její problematika a úspěšný návrh je úzce svázan s tepelným výkonem reaktoru, jeho konstrukcí i funkcí bezpečnostních a havarijních systémů, tj. s celým průběhem těžké havárie. V průběhu těžké havárie se objevuje řada fyzikálně-chemických procesů, souvisejících s prouděním, odvodem tepla, táním či tuhnutím a tvorbou roztoků, které mají významný vliv na stav zařízení i průběh havárie, což vše klade velké nároky na pochopení a popis procesů. Analýzy těžkých havárií jsou proto komplexní, náročné na vstupní data i analýzu výsledků. Protože bývají navíc prováděny pomocí uživatelsky ne příliš přívětivých výpočetních kódů, lze charakterizovat zadání jako náročnější.

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
-----------------------	----------------

*Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.*

Všechny body zadání byly splněny. V rámci textu je sice mírně potlačen rozdíl v popisu typické JE II generace a systému III generace AP1000, protože však hlavní jevy doprovázející těžkou havárii jsou totožné, není toto zjednodušení na závadu. Text je nad úroveň zadání velmi široký a aktuální v oblastech IU a jejich příkladech. Pro výpočty použitý vstupní model AP1000 pro kód ASCTEC je popsán bohužel velmi stručně a bez podrobnějšího studia dokumentace kódu ASTEC není zcela zřejmá jeho relevantnost a tedy přesnost získaných výsledků. Z textu není příliš patrné, zda je to z důvodu autorských práv autorské či uživatelské organizace, či zda je to nedostatečný popis od studenta.

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>výborná</b>
---	----------------

*Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.*

Student pracoval aktivně a samostatně. V průběhu řešení absolvoval řadu konzultací, které sám inicioval. V rámci konzultací byly řešeny zejména lingvistické a formulační problémy spojené s českým jazykem, vlastní náplň práce a výpočty byly korigovány pouze v minimální míře.

<b>Odborná úroveň</b>	<b>průměrná</b>
-----------------------	-----------------

*Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.*

Odborná úroveň odpovídá bakalářské práci i náročnosti problematiky. V popisu problematiky IVR trochu chybí obecný pohled na odvod tepla a jevy, které jej ovlivňují. Nejsou zde rovněž definovány některé důležité pojmy, o které se práce dále opírá a které vyžadují znalost problematiky IVR a odvodu tepla. Rovněž v textu nejsou přebrány mnohé korelace a modely, které vyházejí z použité literatury a mají vliv na prezentované výsledky.



**Formální a jazyková úroveň**

**průměrná**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Formální a jazykovou úroveň práce lze označit jako dobrou. I přes snahu práci odevzdat v co nejlepší podobě je z textu je místy patrné, že jej nepsal rodilý mluvčí. To se projevuje jednat občasnými gramatickými chybami a překlepy a rovněž ve stylizační rovině, kdy některé výrazy nejsou vhodně zvolené, nejsou dostatečně přesné apod. Text je vhodně doplněn grafikou a práce obsahuje seznamy veličin, zkratek, atd. Seznam veličin je však např. neúplný. Seznam zkratek je **velmi** obsáhlý a jejich používání v textu je velmi časté, což snižuje čitelnost textu.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**výborné**

*Vyjáďřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Zvolené zdroje jsou vybrány vhodně, množství z nich student vyhledal samostatně resp. za pomoci konzultanta. Jejich citace jsou v textu uváděny rovnoměrně. Seznam zdrojů je vypracován se snahou o kompletní popis, není však proveden v jednotném formátu.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjáďřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo **programového** vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Odborná úroveň odpovídá bakalářské práci a náročnosti tématu a její zadání bylo splněno.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Případně uveďte otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Vzhledem k výše uvedeným faktům považuji zadání za splněné a doporučuji práci k obhajobě. Přes některé uvedené menší nedostatky oceňuji pochopení náročné problematiky studentem, celkovou úroveň práce a její kontinuální řešení v průběhu celého akademického roku.

Otázky k obhajobě:

- 1) Uveďte příklady korelačních funkcí pro popis přirozené konvekce v coriu.
- 2) Popište experiment UPLU-2000 a jeho relevantnost k systému AP1000.
- 3) Jaká byla při provedených **výpočtech** hodnota kritického tepelného toku a jak se k ní přiblížila maximální vypočtená hustota tepelného toku?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 27.8.2023

Podpis:

