

Posudek bakalářské práce

Název práce: ověření LOCA a RIA kritérií pro vybrané havarijní scénáře s pokročilým jaderným palivem

Autor práce: Tereza Kinkorová

Vedoucí práce a autor posudku: Ing. Martin Ševeček, Ph.D.

Bakalářská práce s názvem „Ověření LOCA a RIA kritérií pro vybrané havarijní scénáře s pokročilým jaderným palivem“ se zabývá velmi aktuálním tématem pokročilých jaderných paliv a zejména paliv se zvýšenou odolností při havarijních stavech a jejich bezpečnostního hodnocení. Testovací proutky a palivové soubory jsou od roku 2019 zaváženy do reaktorů po celém světě, ukazuje se však, že je v této oblasti stále mnoho neznámého včetně například základních projektových a bezpečnostních kritérií.

Jednoznačně lze prohlásit, že studentka zadání práce splnila i přesto, že zadané úkoly byly náročné a v určitých oblastech se úkoly dostaly na hranici současného poznání, což se projevilo i v hlavních závěrech práce o nedostupnosti experimentálních dat nebo nepřipravenosti výpočetních nástrojů. K vypracování práce bylo studentce poskytnuto množství komplexních podkladů, které dokázala kvalitně zpracovat, použít a vhodně citovat. Z velké části se jednalo o aktuální souhrnné reporty z OECD/NEA nebo NRC, které nejsou primárním zdrojem dat a informací, ale dohledávat primární zdroje a čerpat z nich by bylo nad rámec bakalářské práce.

Práce je velmi aktuální a na vysoké odborné úrovni, což potvrzuje i soulad výstupů s připravovaným reportem „Technical Opinion Paper on Accident Tolerant Fuel Safety Criteria“ od OECD/NEA, který je v přípravě a bude publikován v roce 2021. Hlavními přínosy práce jsou závěry související s neaplikovatelností současných bezpečnostních kritérií vyvinutých pro tradiční palivový systém na bázi UO₂+Zr pro pokročilá jaderná paliva. Obdobně práce potvrdila, že současné výpočetní kódy pro hodnocení jaderné bezpečnosti vyvinuté v posledních desetiletích neumí simulovat chování pokročilých paliv a pro bezpečnostní hodnocení pokročilých paliv je nutné implementovat nové modely a postupy. Tímto se otevírají široké oblasti výzkumu zaměřené například na úpravu současných kritérií a definování nových.

Studentka pracovala na práci od zadání na podzim 2020 aktivně a samostatně, pravidelně konzultovala průběžné výsledky a svědomitě brala v úvahu všechny připomínky. Jelikož se jedná o její první závěrečnou práci, držela se přesně pokynů školitelů a očekávám její větší vlastní iniciativu a nápady při řešení dalších odborných prací.

Práce je formálně a typograficky kvalitně zpracována, je dobře čitelná, pochopitelná a strukturovaná. Seznam použitých zdrojů je zpracován výborně dle doporučené normy a celkový dojem z formálního zpracování práce je velmi dobrý.

Předloženou bakalářskou práci, její zpracování a přínosy hodnotím velmi kladně a navrhuji jako výslednou klasifikaci známku: „**A**“.

Praha, 20. 8. 2020

Ing. Martin Ševeček, Ph.D., vedoucí práce

Pro případnou diskuzi při státní závěrečné zkoušce navrhuji následující doplňující otázky:

1. Výpočet LOCA havárie s ATF palivem proběhl s kódem FRAPTRAN_CTU, který obsahuje pouze nový oxidační model. Jaké změny chování paliva při LOCA očekáváte při implementaci nového mechanického modelu?
2. Pokud se provozovatel JZ rozhodne zavést jeden z nových typů jaderných paliva, jak by dle vašeho názoru měl postupovat při hodnocení bezpečnosti nových typů paliv regulátor, když je obecně nedostatek dat a jsou nedostupné výpočetní nástroje?