

Hodnocení oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Robert BOČEK**

Název práce: **Palivové částice TRISO v tlakovodním reaktoru VVER-440**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Bakalářská práce (BP) se zabývá aktuální oblastí vývoje jaderného paliva s vyšší rezistencí vůči jaderným haváriím, tzv. ATF (Accident Tolerant Fuel), práce obsahuje přehled současného vývoje u nás i ve Světě. V rámci BP práce, student provedl nezbytnou rešerši k praktickému úkolu, kterou věnoval popisu reaktoru VVER-440 a palivu. Trochu nelogicky jsou řazeny kapitoly: 2.1 JE Dukovany, 2.2 Projektová palivová vsázka, 2.3 Palivo GD-2M+ a pak následuje reaktor VVER-440 v kap. 2.4, ta by měla být před použitým palivem. Kladně hodnotím praktickou část, ve které se student seznámil s výpočetním kódem Serpent, provedl řadu simulací a na závěr provedl svůj vlastní návrh paliva, který porovnal se současným palivem. Obecně hodnotím velmi pozitivně odbornou úroveň bakalářské práce.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Bohužel, bakalářská práce po formální stránce obsahuje místy značné nedostatky, v některých pasážích rešerše pod úrovní vysokoškolské práce.

Jsou zde místa, kterým zcela chybí patřičné citace, například: podkapitola 1.6 Areva, ta neobsahuje referenci žádnou, podkapitola 2.1.6, kde by pak případně nedošlo k chybě v počtu palivových kazet (349 místo 312). U Obr. 2.3 není doplněna citace vůbec, lze považovat za vlastní tvorbu? Podkapitola 1.4.1 zcela postrádá citaci, přitom je snadné najít původní text z Word Nuclear News.

Práce obsahuje nesourodost v indexování, kdy je u kyslíku střídavě volen dolní a žádný index. LWR není zkratka pro low water reactor. Některé části textu působí někdy až přímým nakopírováním z jazykového překladače, například: popis metody Duplex: „Vyprodukovaný vodík touto reakcí tlačí na nádobu a mohl by uniknout, což by vedlo k potencionálně výbušné atmosféře, poté k výbuchu, tím dojde k disperzi“; v kap. 1.5.1: „Výsledek je vylepšení nákladů na palivový cyklus, což je silná finanční pobídka“; v kap. 1.6: „...cílem prozkoumat a vyvinout inovativní koncepce pohonných hmot“; kap. 3: „Jedná se o finský výpočetní kód, který počítá a simuluje transportní rovnice palivových cyklů, kritičnost a simuluje transport neutronů a fotonů.“ Ostatní drobné nepřesnosti v překladu lze pominout, například: opláštění místo správného překladu pokrytí. Kap. 2.1, jak je možné, že v jednom odstavci je zmíněn aktuální výkon reaktoru VVER-440, 440 MWe a o dvě věty dál, výkon 510 MWe. Svědčí o nekvalitní práci se zdroji.

Autor splnil zadání bakalářské práce, nicméně práce obsahuje řadu nezanedbatelných nedostatků primárně v rešeršní části. Vzhledem k nadstandartní odborné úrovni praktické části doporučuji práci k obhajobě s přihlédnutím ke zmíněným nedostatkům v celkovém hodnocení práce.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

K rozpravě při obhajobě bakalářské práce před komisí navrhuji následující doplňující otázky:

- V kapitole 2.4 uvádíte, že díky své vysoké bezpečnosti se tlakovodní reaktory používají v jaderných ponorkách. Jaký je další důvod? Proč se neuvažují například těžkovodní nebo plynem chlazené reaktory?
- V kap. 1.2 uvádíte typy paliva: keramické, TRISO, uveďte ještě alespoň dva příklady typu paliva.
- Na obr. 3.3 uvádíte srovnání efektivního multiplikačního faktoru, nejednalo se spíše o nekonečný systém?

V dne

Ing. Jiří Závorka