

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Technická 3058/10, 61600 Brno 16

Oponentní posudek bakalářské práce

Ústav: Ústav elektroenergetiky

Akademický rok: **2012/13**

Student(ka): **Petr Jarchovský**

Studijní program: Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (B2643)

Studijní obor: Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (2642R007)

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Karel Katovský, Ph.D.**

Oponent bakalářské práce: **Ing. Antonín Krása, Ph.D.**

Název bakalářské práce:

Urychlovačem řízené jaderné elektrárny

Celkové hodnocení bakalářské práce:

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Celkový počet bodů: 90.

Slovní hodnocení:

Zadání bakalářské práce bylo splněno v plném rozsahu a výsledkem je důkladná rešerše problematiky hybridních jaderných reaktorů řízených urychlovačem doplněná množstvím názorných schémat a fotografií. Student zároveň vytvořil rozsáhlý seznam literatury a informací o současném stavu a trendech v dané oblasti.

Navíc byly provedeny výpočty metodou Monte Carlo. Použitý program MCNPX patří mezi komplexní programy pro simulaci průběhu jaderných reakcí. Student prokázal schopnost naučit se v krátké době používat základní funkce náročného programu a publikované výsledky simulací zvyšují celkový význam práce.

Simulace byly sice provedeny na návrhu podkritického reaktoru SAD, od jehož realizace se již upustilo, to však simulacím neubírá na hodnotě, jelikož design projektu SAD je do značné míry podobný projektu MYRRHA, jež je nejnadějnějším kandidátem na pilotní projekt pro přípravu olovem chlazených rychlých reaktorů. Student zároveň kompletně popsal připravovaného zařízení MYRRHA. Pro další pokračování práce bych doporučil pokračovat přímo v simulacích současného designu MYRRHA nebo testovacích verzí projektů GUINEVERE a FREYA.

Po formální stránce je práce kompletní, vnější úprava výborná. Pouze na straně 53 by bylo lepší použít standardní symbol $\pm$. Dále není nutné používat komentář "[vlastní foto]" u grafů, které jsou výsledky studentovy práce. V jinak pečlivě vypracovaném seznamu literatury jsou dvě reference ([5], [7]) neúplné.

Student popsal problematiku prostým, lehce srozumitelným způsobem a dokázal, že tématice dobře porozuměl. Přesto se nevyhnul několika gramatickým chybám (zejména v interpunkci), na několika místech se objevily problémy s překladem z anglického a ruského jazyka.

Otázky k obhajobě:

V práci jsem narazil i na několik věcných nejasností, které uvádím v následujících otázkách.

- 1. Jaký model vnitrojaderné kaskády a jaký evaporační model byly použity v Monte Carlo simulacích?**
- 2. Jaké jsou rozměry simulovaného terče, kterého se týkají grafy 41-43? Je simulovaný výtěžek neutronů roven celkovému množství neutronů produkovaných v terči nebo množství neutronů emitovaných z povrchu terče?**
- 3. Jakou křivkou byly proloženy vynesené hodnoty v grafech 41 a 42? V oblasti do 900 MeV jsou křivky níže než všechny nasimulované hodnoty.**
- 4. Jak byly určeny chyby v grafech 41-43? Pokud byla simulace provedena způsobem popsáním v části 7.3, tedy 10000 částic v každé simulaci, měla by relativní chyba být stále stejná – nepřímo úměrná odmocnině z počtu simulovaných částic, tj. 1%.**

Ing. Antonín Krása, Ph.D.
Oponent bakalářské práce
Institute for Advanced Nuclear Systems
Belgian Nuclear Research Centre SCK•CEN
Boeretang 200, 2400 Mol, Belgium