

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Technická 3058/10, 61600 Brno 16

Posudek vedoucího 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: 88

Slovní hodnocení:

Petr Jarchovský zpracoval ve své bakalářské práci velmi technologicky i fyzikálně složitě téma hybridních jaderných elektráren na bázi urychlovačem řízených systémů (ADS). Téma, které bylo velmi aktuální před 15 lety, jako nadějný reaktorový systém pro transmutaci vysokoaktivních odpadů z jaderné energetiky a jako prostředek k uzavření palivového cyklu, je nyní opět diskutováno ve spojení s velkými výzkumnými projekty v Belgii, Indii, Rusku i Číně. V případě spuštění amerického Project-X bude opět problematika ADS jednou z prioritních v oblasti jaderného výzkumu. Z tohoto pohledu je studentem zvolené téma sice riskantní, ale velmi aktuální. Student na tématu pracoval velmi aktivně, průběžně konzultoval, zúčastnil se mezinárodního semináře o fyzice ADS v Ghentu a nezalekl se ani práce s výpočtním kódem. Zpracoval základní rešerši jaderné energetiky, z ní postupně přechází na popis systémů ADS, fyzikálních principů spalačnických a transmutačních reakcí, popisuje jednotlivé komponenty a uskutečněné či plánované projekty. Přehledně se věnuje výhodám a nevýhodám, technologickým a fyzikálním problémům a výzkumným výzvám ADS. Závěrem popisuje projekty s tekutým palivem a nadějný evropský projekt MYRRHA. V poslední kapitole popisuje své výpočty, které provedl na modelu zařízení SAD (Subcritical Assembly in Dubna), tedy nikdy neuskutečněném projektu ADS systému, který je svými parametry velmi podobný plánovanému projektu MYRRHA. Vypočetl závislosti koeficientu násobení na různých parametrech paliva a neutronovou multiplicitu spalačnického terče. Vzhledem k velmi složité fyzikální problematice nemohl studovat hloubku fyzikálního modelu, výpočet byl tedy proveden pouze v základním nastavení programu. Student zpracoval velké množství literatury, nastudoval odborné články i práce svých předchůdců, nevyhnul se, bohužel, i některým neověřeným zdrojům dat. Hezky psaná práce je místy negativně ovlivněna některými nepřilíživě fyzikálně a technicky správně znějícími formulacemi, složitými větnými konstrukcemi a často slohovými nedostatky. Oceňuji čerpání z cizojazyčných zdrojů, nicméně některé překlady nejsou příliš vhodně formulované. Výpočet multiplicity neutronového zdroje v případě deuterionů, jako impaktních částic, bude třeba detailně rozebrat – získané výsledky, oproti očekávání, nepřinášejí žádný neutronový zisk vůči protonovému svazku. Student se tento jev nepokusil vysvětlit. Práce doporučuji k obhajobě, oceňuji práci studenta a přínos jeho práce, nicméně vzhledem ke zmíněným nedostatkům navrhuji hodnotit práci stupněm velmi dobře – B.

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