

Posudek vedoucího bakalářské práce

Ústav:	Ústav elektroenergetiky	Akademický rok: 2023/24
Student:	Michal Musil	
Studijní program:	Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B0713A060001)	
Studijní obor:	bez specializace	
Vedoucí bakalářské práce:	doc. Ing. Karel Katovský, Ph.D.	
Oponent bakalářské práce:	Ing. Peter Mičian	

Název bakalářské práce: VÝPOČETNÍ SIMULACE TŘETÍHO BLOKU JADERNÉ ELEKTRÁRNY DUKOVANY

Celkové hodnocení bakalářské práce:

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Celkový počet bodů: 88

Slovní hodnocení:

Student Michal Musil vypracoval svoji bakalářskou práci ve spolupráci s oddělením reaktorové fyziky jaderné elektrárny Dukovany. Student pracoval pod vedením konzultantů Ing. Bárty z EDU a Ing. Máci z UEEN. Práce byla zaměřena na osvojení výpočetního programu MOBY-DICK používaného na Dukovanech a na provedení výpočetní analýzy třetího bloku elektrárny, který jako první dokázal zvýšit bezpečně výkon aktivní zóny na 1444 MW a v letošním roce na 1475 MW. Problematickou zvyšování výkonu v rámci čerpání projektových rezerv a modernizace elektrárny se student také zabýval v rámci svého bakalářského projektu.

Student v práci základně popsal primární okruh bloku VVER-440 V213.Č, vlastní reaktor a obecně i jaderné palivo. V další kapitole také stručně popsal vývoj vnitřní části palivového cyklu na Dukovanech a vybraná paliva použitá na EDU. Ve třetí kapitole základně popisuje výpočetní přístupy k řešení problému transportu neutronů. Tyto tři teoretické kapitoly jsou čtivé a uvedou logicky a deduktivně čtenáře do problematiky práce, nicméně výběr informací pro tyto kapitoly není příliš systematický a komplexní; v první postrádám alespoň základní informace k vlastnímu bloku a jeho regulaci nebo data týkající se režimů či provozních stavů nebo bezpečnostních systémů. Informace o počtu palivových kazet je matoucí, je uveden pouze počet pracovních kazety, u regulačních není zmíněno, že obsahují také svoji palivovou část – mohlo by se tedy zdát, že v aktivní zóně je o čtyři a půl tuny paliva méně. Ve druhé kapitole jsou vybrána a detailně popsána jen některá paliva, nejsou uvedeny informace o změnách délky cyklů a délek odstávek (tedy o roční výrobě bloku). To je další důležitá informace týkající se využití paliva v jaderném reaktoru. Kapitola také obsahuje několik číselných překlepů, kdy se student na číslem nezamyslel nebo si je neověřil (hovoří o zvýšení průměru pelety o 0,03 mm – to je hodnota, která není průmyslově měřitelná; nebo o využívání izotopu gadolinia 156 – což je zrovna izotop s nejmenším účinným průřezem pro záchyt tepelných neutronů v rámci celého prvku). V další kapitole popisuje vlastní program MD, jeho vstupní a výstupní soubory a práci s programem. Tato část je dobře zpracována a může posloužit pro studentovy následovníky jako určitý návod či základní manuál. Velice oceňuji praktickou část práce, ve které student prokázal, že pochopil principy práce s programem a zejména řešení vlastních reaktorově-fyzikálních problémů. Úlohy, které zpracoval, hodnotí změny vybraných parametrů aktivní zóny při zvyšování výkonu o jednotky MW, v různých okrajových podmínkách. Úlohy jsou to spíše akademické, ale je možné na nich otestovat metodické postupy pro další navazující analýzy.

Práce je textově na standardní úrovni a lze se v ní dobře orientovat. Již standardním neduhem bakalářských (bohužel i diplomových) prací je citování za odstavci, nikoliv ve větách, oddělování vícečetných citací a používání nedohledatelných referencí. Formát některých referencí je nekonzistentní s ostatními stejného typu. Do seznamu zkratk jsou zahrnuty i prvky a sloučeniny, které do něj z principu nepatří.

Závěrem svého posudku konstatuji, že student Michal Musil prokázal splnění zadaných úkolů a cílů a vypracoval zajímavou a přínosnou práci. Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a s ohledem na výše uvedené drobné nedostatky ji hodnotím stupněm B, 88 body, velmi dobře.

Vedoucí bakalářské práce
Karel Katovský