

Oponentský posudek doktorské disertační práce (dále DP)

Optimalizace kalibračních postupů terénních spektrometrů záření gama

Autorka DP: Ing. Kamila Johnová Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení
technické v Praze

Autor posudku: prof. RNDr. František Cvachovec, CSc. Fakulta vojenských technologií,
Univerzita obrany v Brně

Názory na potřebu rozvíjet a zpřesňovat metody popisu polí radioaktivního záření prodělaly za několik posledních desetiletí nejednoduchý vývoj. Po upřednostňování významu vojenského použití jaderných zbraní přinesl rozvoj jaderných energetických zařízení akutní nebezpečí havárií vyžadujících zvládat na vysoké úrovni popis polí záření v lokalitách vyznačujících se přítomností radionuklidů ať už jakéhokoli původu. V tomto smyslu není v současnosti pochyb o nutnosti a užitečnosti rozvíjet metody diagnostiky polí záření vytvořených radionuklidy a z toho plynoucí aktuálnost předložené DP Ing. Kamily Johnové.

Cíl DP zamyšlený autorkou není ke škodě logické struktury práce vyjádřen spojitým odstavcem, ale lze jej sestavit z dílčích vyjádření uvedených na několika místech práce, např. V Abstraktu, Úvodu a Závěru. Za nejjobsažnější vyjádření cíle DP považuji formulaci nalézající se v kapitole Závěr na str. 119 : „.....vytvoření maximálně přesného modelu celé základny, který pomocí simulací metodou Monte Carlo umožní řešit uživatelem zadaný požadavek. Hlavním cílem práce bylo tedy vytvoření a ověření tohoto modelu... „ Domnívám se, že tento cíl se podařilo autorce DP splnit. V rámci takto formulovaného cíle bylo dosaženo zpřesnění a rozšíření kalibrační metodiky základny ve Stráži pod Ralskem. Vzhledem k tomu, že zmíněná základna je unikátním zařízením i ve světovém měřítku lze splnění cíle DP považovat za vědecký čin.

K dosažení vytyčeného cíle zvolila autorka odpovídající metody. K získání základny jako nástroje pro kalibraci spektrometrických detektorů je nutno realizovat podrobný popis pole uvnitř základny. K tomu byl vytvořen podrobný model základny metodou Monte Carlo, s jehož pomocí bude možno dopočítat libovolné potřebné veličiny. Pak autorka přikročila k experimentální a výpočetní verifikaci modelu. Za stěžejní ukázkou splnění cíle DP lze považovat kap. 4 obsahující možnosti výpočtů s modelem. V kapitole najdeme např. Výpočty dávkových veličin, napočítání spekter v různých místech základny apod.

Dosažení cíle DP zahrnuje řadu dílčích kroků, z nichž každý představuje výborný odborný výsledek. Jmenujme alespoň :

- vytvoření modelů odezev různých typů detektorů v různých výškách při měření na jednotlivých standardech kalibrační základny;
- porovnání výsledků získaných spektrometry a plynocích z modelu vedoucího k zohlednění příspěvků jednotlivých prvků stavby kalibrační základny proti záření;
- přínos modelu pro rozvoj a další využití základny ke kalibraci přenosných a leteckých spektrometrů;
- dosažení světové špičkové úrovně kalibrační základny ve Stráži pod Ralskem.

Část dílčích výsledků je publikována v sedmi článcích uveřejněných ve špičkových časopisech., další výsledky autorka DP publikovala v příspěvcích na konferencích a jiných časopisech.

Zhodnocení výsledků tvořících odborný podklad DP vede autora posudku k závěru, že předložená DP je přínosem pro obor Jaderné inženýrství.

Autorka Ing. K Johnová předložila k obhajobě kvalitní práci vkusně graficky zpracovanou obsahující minimum gramatických chyb, popis některých obrázků je špatně čitelný. V některých ohledech se odchylovala od ustálených názorů na strukturu DP, např. Na kumulativní vyjádření cíle DP, některá témata doplňovala pozdějšími doplňky, čímž komplikovala čtenáři četbu. Čtenář, který není podrobně seznámen s poměry na autorčině pracovišti se může dost obtížně orientovat zda všechny výsledky a popsání činnosti patří autorce. V tomto směru autorce doporučuji, aby alespoň v úvodním slovu k obhajobě se vyjádřila k autorství stěžejních výsledků.

Uvedené připomínky jsou namířeny na více méně formální stránku práce a nesnižují její odbornou úroveň.

Závěrem shrnuji, že přes některé formální připomínky považuji DP za odpovídající požadavkům na DP stanovené v zákoně o vysokých školách, doporučuji DP k obhajobě a po její úspěšném průběhu udělení titulu Ph.D.

František Cvachovec