

Posudek vedoucího doktorské disertační práce

Disertant: Vladislav Píša

Téma: Použití křemíkových detektorů pro vojenské účely

Obor: Matematické a fyzikální inženýrství

Vedoucí disertační práce: Prof. Bruno Sopko, DrSc.

K oponentuře byla předložena práce disertanta na výše uvedené téma. Práce je členěná do dvanácti kapitol na 91 stránkách včetně titulního listu a seznamu literatury. Práci hodnotím podle článku 45 Studijního a zkušebního řádu doktorského studijního programu.

a) Aktuálnost tématu

Hlavním cílem práce bylo vyhodnotit použitelnost přístroje DP - 86 k měření dávkového příkonu záření gama emitovaného směsí štěpných produktů. Autor dokázal analýzou energetické a směrové závislosti odezvy přístroje, že za určitých okolností se naměřená hodnota natolik odlišuje od skutečné hodnoty, že vyhodnocení stupně poškození vojsk bude zcela nesprávné. Toto zjištění znamená, že význam a aktuálnost této disertační práce daleko přesahuje přístroj DP - 86, neboť tento přístroj vyhověl takticko - technickým požadavkům a byl uvolněn do ČSLA.

b) Cíle disertační práce a jejich naplnění

V kapitole 2 autor definuje cíle práce:

1. Prezentace výsledků výzkumu a vývoje polovodičových detektorů
2. Poskytnutí návodu a detailního programu k modelování transportu elektronů
3. Vyhodnocení způsobilosti dozimetrického přístroje DP - 86 k měření dávkového příkonu záření gama emitovaného směsí štěpných produktů.

K prvnímu cíli bych pouze dodal, že autor mohl uvést u detektorů dávkového příkonu záření gama linearitu odezvy. Druhý a třetí cíl považuji za splněný bez výhrad.

c) Postup řešení problému a výsledky disertace

Teoretická část vztahující se na interakce elektronů i záření gama a současné teorie transportu záření je napsána na vysoké teoretické úrovni. Je použita k výpočtu energetické závislosti odezvy při měření dávkového příkonu záření gama a porovnána s experimentálně získanými výsledky. Na tomto podkladě je vypočítána odezva na směs štěpných produktů v závislosti na stárnutí směsi. Součástí práce je i vyhodnocení vlivu směrové závislosti, která byla získána experimentálně pro ^{137}Cs a ^{60}Co . Nicméně mám k obsahové stránce následující připomínky:

- Výpočet podle Tabatovy teorie mohl být uveden podrobněji
- Zkoušky spolehlivosti mohly být uvedeny podrobněji
- Experimentální ověření na VÚ 070 mohlo být uvedeno podrobněji

- V diskuzi by měl autor kvalitativně nastínit předpokládanou směrovou závislost v oblasti nižších energií

d) Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Předloženou disertační práci lze považovat za přínosnou ve třech oblastech: Originálnímu přístupu k řešení směrové závislosti kombinováním Tabatovy a Moliérový teorie, poskytnutí návodu na řešení transportu elektronů použitím běžně dostupného Excelu a především poukázání na slabé místo v použití DP - 86.

e) Formální úprava a jazyková úroveň


Po formální stránce je práce přesně a logicky uspořádaná, autor píše velmi stručně a přesně se vyjadřuje.

Závěr:

Předložená disertační práce má velmi dobrou odbornou úroveň, autor splnil nejen deklarované cíle, ale i poukázal na zásadní problém v souvislosti s použitím DP - 86, použil k řešení originální přístup, a nakonec teoretickou část disertační práce lze použít k výuce transportu elektronů a řešení základních úloh transportu použitím Excelu. Mimořádně si vážím toho, že autor se po onemocnění velmi vážnou nemocí nevzdal a práci, při které pracoval naprosto samostatně, dokončil.

Předloženou disertační práci doporučuji přijmout k obhajobě.

V Praze 1.2.2021


Prof. Bruno/Sopko, DrSc.