

Oponentský posudek na disertační práci Ing. Martina Kákony:
**„Research on cosmic rays on board aircraft using a newly developed
PIN diode detector “**

Oponent: Václav Vrba, CSc., FJFI ČVUT

Předložená disertační práce je věnována vývoji a aplikaci diodového dozimetru AIRDOS pro měření ionizujícího záření na palubě leteckých prostředků.

Autor je členem řešitelského týmu CRREAT, projektu podpořeného MŠMT, který je orientovaného na studium radiačních efektů v atmosféře. **Téma disertace** bezprostředně souvisí s projektem CRREAT a vývoj nových detekčních technik **je pro projekt velmi aktuální.**

Práce se sestává ze sedmi kapitol, bibliografie a šesti příloh.

V úvodní kapitole je uveden jistý historický kontext výzkumu v dané oblasti a motivace předložené práce, **Ve druhé kapitole** jsou ve třech bodech heslovitě formulovány hlavní cíle předložené práce. Další kapitoly jsou pak věnovány naplnění těchto cílů. **Třetí kapitola** je věnována kritickému zhodnocení existujících měření radiačních efektů kosmického záření v atmosféře. **Ve čtvrté kapitole** je popsáno technické řešení detektoru AIRDOS a uvedeno vyhodnocení operačních parametrů vyvinutého detektoru. **V páté kapitole** je popsán „klon“ detektoru AIRDOS – detektor CANDY, umožňující rychlejší snímání informace za cenu vyšší elektrické spotřeby. **V šesté kapitole** je popsáno využití vyvinutých detektorů pro detekci neutronů za pomoci speciálních konverzních vrstev. **Sedmá kapitola** obsahuje shrnutí práce a výhled další činnosti disertanta.

Výsledky vztahující se k tématu předložené práce byly pravidelně referovány na vědeckých konferencích. Příslušné odkazy jsou uvedeny v Bibliografickém seznamu. **Publikace vztahující se přímo k tématu práce jsou v přílohách A, B a C.**

Přínos předložené práce vidím v následujícím:

1. V kritickém zhodnocení dosavadních měření efektů kosmického záření v atmosféře, provedené ve třetí kapitole. Právě tato analýza se stala motivací k návrhu a vývoji nového diodového dozimetru, který je předmětem předložené disertace.
2. Autorovi se podařilo navrhnout a zkonstruovat detektor AIRDOS dosahující vytyčené parametry: nízká energetická spotřeba (a tudíž dlouhodobý provoz pouze na bateriovém napájení), ukládání dat umožňující efektivní postprocessing, vysoká stabilita parametrů zařízení nevyžadující nutně kalibraci, atp.
3. Detailní charakterizace detektoru AIRDOS (a z něj odvozeného detektoru CANDY). Tyto údaje jsou nezbytné pro správnou interpretaci dat získaných v různých operačních situacích.

Velká část výsledků získaných pomocí AIRDOS se srovnává s detektorem LIULIN, resp. HAWK. Uvítal bych v této souvislosti širší přehled instrumentace užívané ve světě pro dané aplikace.

Dále by bylo vhodné, kdyby byla vyhodnocena radiační odolnost vyvinutých detektorů.

Nehledě na tyto kritické připomínky, práce je nesporně přínosná. Je napsána přehledně a čtivě a určitě se stane důležitým pracovním materiálem řešitelského týmu.

Práce napsána v anglickém jazyce, což umožní s jejími výsledky pracovat mezinárodnímu kolektivu, jehož je autor členem.

Na základě uvedeného konstatuji, že doktorand prokázal způsobilost k samostatné vědecké práci. Předložená práce splňuje požadavky kladené na doktorskou disertační práci a po jejím obhájení navrhuji udělit Ing. Martinovi Kákonovi hodnost Ph.D.

V Praze 18/05/2020

Václav Vrba, CSc.