

Kalibrace detektorů Airdos-C s různými krystaly (NaI(Tl), CRY19) pro detekci vysokoenergetických jevů v atmosféře

pondělí 8. listopadu 2021 14:24 (3 minuty)

Ve výšce letu současných civilních letadel (nejčastěji 9-11 km nadmořské výšky) je intenzita kosmického záření i při příznivém geofyzikálním stavu atmosféry několikanásobně vyšší než u povrchu Země. Kvůli tomu cestující a posádka obdrží určitou dávku záření od pronikajícího kosmického záření. V důsledku různých jevů (slunečních událostí, bouřkové aktivity) navíc může dojít k několikanásobnému zvýšení dávky. Tudíž je třeba mít neustálou kontrolu těchto údajů na palubě letadla. Toto může být provedeno pomocí různých detektorů. Jedním z kritických parametrů pro detektory používané k dlouhodobému monitorování úrovně ozáření na palubách letadel je relativně malá hmotnost a rozměry. Vývojem takových detektorů se zabírá mj. skupina autorů tohoto výzkumu. V prezentaci jsou popsány a charakterizovány detektory Airdos-C s různými scintilačními krystaly (NaI(Tl), CRY19). Na rozdíl od detektorů založených na Si diodě, které se běžně k dlouhodobému měření na letadlech používají, mohou být použity pro detekci vysokoenergetického záření gama generovaného v bouřkách.

Pro správnou interpretaci naměřených dat je důležité nejprve ověřit odezvu detektorů ve známých polích záření a provést energetickou kalibraci. Kalibrace detektorů byla provedena pomocí několika radionuklidových zdrojů a výsledky byly analyzovány s použitím metod matematické statistiky. Byly vyvinuty metody umožňující získat hraniční meze pro každý energetický kanál a určit procento detekovaných částic ležících v daném intervalu energií. Pro určení polohy píku se použily metody matematické statistiky pro upřesnění modální hodnoty. Dále byl vypočten čas potřebný pro získání průměrného počtu částic v kanálu s předem zadanou hodnotou intervalu spolehlivosti a bylo určeno rozpětí energie, kde tyto detektory mohou spolehlivě fungovat. Pomocí vyvinutého matematického aparátu s cílem řízení kvality obdržených výsledků byly vypočteny odhady maxim energie pro různé radionuklidy, které následně byly ověřeny měřením. Detektory byly také použity na palubě letadla při letu za dobře definovaných podmínek.

Přihlásit do soutěže

Ne

Hlavní autoři: VELYCHKO, Olena (Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.); KÁKONA, Martin (ÚJF); AM-BROŽOVÁ, Iva (Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.); PLOC, Ondřej (Ústav jaderné fyziky AV ČR)

Přednášející: VELYCHKO, Olena (Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.)

Zařazení sekce: Dozimetrie zevního a vnitřního ozáření

Tematická klasifikace: Dozimetrie zevního a vnitřního ozáření