

Rozšířený Bonnerov sférický spektrometer na SMÚ

Wednesday 6 November 2024 15:49 (3 minutes)

K základnému vybaveniu štandardného metrologického laboratória, okrem neutrónových žiaričov, patrí Bonnerov sférický spektrometer (BSS). V roku 2023 bola na SMÚ doplnená zostava BSS o 3 metalické sféry (EBS), konkrétne 4Pb5_7", 4W5_7" a 5Pb7_9". Na SMÚ sa pre detekciu neutrónov pomocou sfér EBS používajú dva ³He proporcionálne detektory, konkrétne SP9 s tlakom 2 atm a 4 atm. Štandardná zostava BSS sa používa na energie neutrónov do približne 40 MeV, čo pokrýva použitie štandardných neutrónových zdrojov (²⁴¹Am-Be, ²⁵²Cf a ²³⁹Pu-Be) v metrologických laboratóriách. Pre energie neutrónov nad 40 MeV je štandardná zostava BSS nevhodná, preto sa za účelom stanovenia neutrónových spektier používajú na monitorovanie neutrónových polí metalické sféry. Možnosti EBS sú využiteľné v oblasti radiačnej ochrany v okolí urýchľovačov, napr. protónových centier alebo pri komplexnom monitoringu okolia reaktorov. Taktiež sú použiteľné na výskum kozmických neutrónov. Na stanovenie vyšetovaných neutrónových spektier pomocou BSS alebo EBS sa používajú „unfoldingové” nástroje. Na SMÚ sa za týmto účelom používa nástroj MAXED, založený na princípe maximálnej entropie a nástroj GRAVEL, založený na princípe metódy najmenších štvorcov. Pomocou nástroja IQU je následne možné z výstupov programov MAXED a GRAVEL stanoviť rôzne kvality ($H^*(10)$; Hp(10), fluencia a iné) vyšetovaných neutrónových polí.

Author: ŠURINOVÁ, Petra (Slovenský metrologický ústav)

Co-authors: JAVORNÍK, Andrej (Slovenský metrologický ústav); BLAHUŠIAK, Pavol (Slovenský metrologický ústav)

Presenter: ŠURINOVÁ, Petra (Slovenský metrologický ústav)

Session Classification: Metrologie, měření a přístrojová technika

Track Classification: Metrologie, měření a přístrojová technika