

Neutronový detektor pro měření kosmického záření a radiačních jevů v bouřích

čtvrtek 9. listopadu 2023 14:00 (15 minut)

Kosmické záření v atmosféře generuje velké množství neutronů s energiemi až několik stovek MeV. Neutronová složka kosmického záření je silně ovlivněna kosmickým počasím. Neutrony mohou být také generovány bouřkami. Velký rozdíl v elektrostatickém náboji v bouřkových mracích může vytvořit velký urychlovač částic, který mění intenzitu sekundárního kosmického záření v atmosféře a urychluje elektrony a pozitrony na energie až do desítek MeV. Navíc existují vzácné události spojené s blesky, které generují velké množství urychlených elektronů a pozitronů. Brzdné záření vyvolané těmito vysokoenergetickými elektrony a pozitrony lze často měřit na zemi a dokonce i na satelitech ve vesmíru. Počet generovaných vysokoenergetických fotonů je odhadován na 1017. Brzdné záření může interagovat s vzduchem a půdou fotojadernými reakcemi a generovat neutrony.

Navrhli jsme detektor neutronů schopný měřit rychlé a termální neutrony generované kosmickým zářením a jevy spojenými s bouřkami. Detektor je založen na dvou kapalných scintilátorech, které podporují tvarování impulzů a jsou také obohaceny přírodním bórem. Detektor byl úspěšně nasazen na vysokohorské observatoři na Lomnickém štítu a při měřicí kampani v Athénách.

Přihlásit do soutěže

Ne

Hlavní autor: SOMMER, Marek (Oddělení dozimetrie záření, Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.)

Spoluautoři: AMBROŽOVÁ, Iva (Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.); ŠLEGL, Jakub (Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská České vysoké učení technické v Praze); PLOC, Ondřej (Ústav jaderné fyziky AV ČR)

Přednášející: SOMMER, Marek (Oddělení dozimetrie záření, Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.)

Zařazení sekce: Metrologie, měření, přístrojová technika a její aplikace

Tematická klasifikace: Metrologie, měření, přístrojová technika a její aplikace