

Abstrakt

Experiment Daya Bay je navržen pro přesné měření úbytku reaktorových antineutrín z komplexu jaderných elektráren v provincii Guangdong v Číně. Experiment prezentoval nejpřesnější měření oscilačních parametrů $\sin^2 2\theta_{13} = 0.084 \pm 0.005$ a $|\Delta m_{ee}^2| = (2.42 \pm 0.11) \times 10^{-3} \text{ eV}^2$. Pozadí signálu antineutrín je tvořeno především působením kosmických mionů a je účinně potlačeno za pomoci aktivních Čerenkovských a RPC detektorů mionů. Tato disertační práce popisuje testování RPC detektorů před jejich instalací v místě experimentu. Část kosmických mionů se v detektorech antineutrín zastavuje, a pak se buďto rozpadne, anebo se zachytí na jádře ^{12}C a vytvoří izotop ^{12}B . Tento izotop přispívá do tvorby pozadí z tzv. náhodných koincidencí. Disertační práce uvádí měření četností rozpadů mionů v detektorech antineutrín. Experiment je připraven registrovat elektronová antineutrína ze supernov. Jejich signál v detektoru se očekává v oblasti okolo 20 MeV. V práci je určena energetická škála detektoru pro energii 53 MeV.