

dr hab. inż. Tomasz Szumlak, prof. AGH

Katedra Fizyki Oddziaływań i Detekcji Cząstek

Tytuł: „Zepsute zwierciadło kosmosu”

Streszczenie:

Brak makroskopowych skupisk anty-materii w obserwowalnym Wszechświecie dowodzi silnego łamania symetrii pomiędzy materią i anty-materią. Model Standardowy jest w stanie wyjaśnić częściowo ten fakt poprzez mechanizm CKM (mieszanie kwarków oraz zespolone stałe sprzężenia w oddziaływaniach słabych), jednakże tak wygenerowany poziom łamania symetrii kombinowanej CP jest kilka rzędów wielkości mniejszy niż obserwowany. Muszą więc istnieć inne mechanizmy łamiące symetrię pomiędzy materią i anty-materią. Przez bardzo długi czas eksperymentalnych dowodów na łamanie symetrii CP dostarczały jedynie rozpady mezonów dziwnych (K) oraz pięknych (B). W roku 2018 eksperyment LHCb zaobserwował po raz pierwszy łamanie symetrii w sektorze powabnym – co było jednym z najbardziej wyczekiwanych rezultatów w eksperymentalnej fizyce wysokich energii ostatnich dwudziestu lat. Obecnie LHCb prowadzi intensywne analizy rozpadów cząstek powabnych a jednym z najważniejszych kierunków tych badań są rozpady barionowe. Grupa LHCb-AGH bierze udział w analizie rozpadów naładowanego barionu powabnego Ξ_c^+ do czysto hadronowych stanów końcowych.

W mojej prezentacji opiszę zarys teorii łamania symetrii CP, przedstawię krótko eksperyment LHCb oraz plany związane z dwoma najbliższymi okresami zbierania danych Run 3 oraz Run 4 i przedyskutuję wstępne wyniki analizy rozpadu $\Xi_c^+ \rightarrow pK\pi$.