

## Streszczenie popularnonaukowe

Wszystkie cząstki elementarne przewidywane przez Model Standardowy (MS) oddziaływań elektroślabych zostały już znalezione, najnowszym odkryciem jest obserwacja bozonu Higgsa w 2012 r. w Wielkim Zderzaczu Hadronów (LHC). Poszukiwania cząstek spoza MS nie przyniosły dotychczas pozytywnych rezultatów. Jednak znaczne odchylenia od przewidywań MS są widoczne w rozpadach mezonów  $B$  i innych obserwabkach. Ponadto różne niezależne obserwacje astrofizyczne potwierdzają istnienie ciemnej materii, która jest nieświecąca formą materii istniejącą we Wszechświecie. MS nie oferuje żadnego realistycznego kandydata na ciemną materię, dlatego naturalne jest oczekiwanie, że MS powinien zostać uzupełniony o stabilną cząstkę tworzącą ciemną materię. Poza tym, MS nie potrafi wyjaśnić, dlaczego Wszechświat składa się głównie z materii, z jedynie nieznacznym udziałem antymaterii. Wszystkie te argumenty pokazują, że rozszerzenia MS są konieczne. To proste stwierdzenie jest podstawą naszego projektu, którego celem jest badanie/poszukiwanie bardziej podstawowych teorii oddziaływań fundamentalnych. Istniejące dowody na istnienie ciemnej materii pochodzą wyłącznie z obserwacji grawitacyjnych, dlatego skupimy się na ciemnej materii, która oddziałuje z MS tylko grawitacyjnie. Uważamy, że rozwiązanie problemu ciemnej materii powinno także rzucić światło na inne aspekty fizyki poza MS. Równolegle pracujemy nad poprawą dokładności przewidywań MS na prawdopodobieństwa takich rozpadów mezonów  $B$ , które dają istotne ograniczenia na rozważane przez nas rozszerzenia MS.