

Krzysztof A. Meissner, *Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski*

Projekt *Konforemna symetria w teorii cząstek elementarnych i grawitacji* dotyczy zbadania własności tzw. Konforemnego Modelu Standardowego. Model ten jest rozszerzeniem obecnej teorii cząstek elementarnych, tzn. Modelu Standardowego, która jest fantastycznie zgodna ze wszystkimi znanymi faktami i obserwacjami, ale ma kilka wad, głównie w obszarze zastosowań w kosmologii. Jednym z celów projektu jest potwierdzenie (lub zaprzeczenie) tezy, że Konforemny Model Standardowy tych wad nie ma: w modelu jest kandydat na zimną ciemną materię, model może wyjaśnić nadwyżkę materii nad antymaterią i jest w sensie kwantowo-mechanicznym teorią stabilną. Bardzo ważnym faktem jest, że model ten przewiduje istnienie nowych cząstek, co może być sprawdzone w niedalekiej przyszłości w LHC – ewentualne ich odkrycie byłoby przełomem zarówno w fizyce teoretycznej jak i eksperymentalnej. Druga część projektu poświęcona jest sprawdzeniu przez bezpośrednie obliczenia, czy pewna wielkość w teorii cząstek elementarnych, tzw. anomalia konforemna, może mieć niezerową wartość co do tej pory powszechnie przyjmowano. Jednym z celów projektu jest sprawdzenie hipotezy, że wielkość ta musi zniknąć, w przeciwnym wypadku stałoby to w sprzeczności ze znaną (i nie wymagającą do tej pory żadnych poprawek) teorią grawitacji Einsteina. Jeżeli ta hipoteza okaże się prawdziwa, warunek znikania anomalii konforemnej musiałby być narzucany na wszystkie proponowane rozszerzenia Modelu Standardowego i byłyby to czysto teoretyczny, ale bardzo ograniczający warunek dla istniejących i przyszłych propozycji nowych teorii.