

Obserwowany Wszechświat może być opisany za pomocą dwóch teorii fizycznych: teorii grawitacji Einsteina i mechaniki kwantowej. Ta pierwsza dotyczy wielkoskalowej struktury Wszechświata, a ta druga mikroskopowych struktur (atomów, jąder itd.), które stanowią składniki materii we Wszechświecie. Okazuje się, że obie te teorie nie są ostatecznymi a do tego, nie można ich połączyć ze sobą. W skali mikro nie działa ogólna teoria względności a w skali makro nie działa teoria kwantowa. Dlatego też potrzebne jest połączenie (unifikacja) obu tych teorii. Jak należy się domyślać, istnieje ogromna liczba teorii, które starają się opisać struktury Wszechświata zarówno w skali mikro, jak też w skali makro. Taką teorią wydaje się rozważana obecnie kosmologia oparta na idei stałej kosmologicznej ,ponieważ najlepiej opisuje ona obecne obserwacje wszechświata. Z drugiej strony teoria kwantowa, nazywana kwantową teorią pola, doskonale radzi sobie z podstawowymi składnikami materii jakimi są cząstki elementarne. Niestety teorie łączące oba elementy: to jest grawitację Einsteina i kwantową teorię pola takie jak np. teoria strun, do tej pory nie znalazły potwierdzenia eksperymentalnego. To motywuje do dalszych poszukiwań teorii, która obejmowałaby oba te obszary. W proponowanym projekcie rozważana będzie teoria, która wprowadza elementy mikro i makro do opisu Wszechświata zwana teorią siły entropowej lub po prostu teorią entropową.

Z drugiej strony patrząc makroskopowo, problemem zasadniczo wpływającym na nasz obraz Wszechświata jest fakt, że około 96% jego zawartości jest niewidoczne poprzez przyrządy astronomiczne. Cała niewidzialna reszta została podzielona na 2 składniki: ciemną materię i ciemną energię. O ile ciemna materia jest w zasadzie "tylko" niewidoczną zwykłą materią, o tyle ciemna energia ma własności, których zwykła materia nie może dać. Stąd liczne poszukiwania takiej teorii grawitacji, która mogłaby wyjaśnić naturę ciemnej energii. W moim projekcie zaproponowany jest scenariusz, w którym za fenomen ciemnej energii odpowiedzialna byłaby zmienność stałych fundamentalnych fizyki (np. stała grawitacyjna  $G$ ) wynikająca z pewnego oddziaływania wzajemnego materii we Wszechświecie. Ciekawym jest, że skutkiem dopuszczenia zmienności stałych fizycznych jest dopuszczenie istnienia obszarów we Wszechświecie, gdzie obowiązywałaby inna fizyka, a tym samym np. mogłyby się w tych obszarach pojawiać zupełnie inaczej skonstruowane formy. Stąd prowadzone w projekcie badania miałyby jakiś wymiar filozoficzny a także w dalszej przyszłości praktyczny gdyby ludzkość chciała poznać jakąś inną formę życia organicznego.