

Streszczenie

Złożoność, holografia i geometria to pojęcia, które w ostatnich latach często pojawiają się wspólnie, nierozdzielnie powiązane w kontekście dynamiki układów wysokoenergetycznych (choć nie tylko). W niniejszej pracy badam ich wzajemne relacje przez pryzmat złożoności Kryłowa (ang. Krylov complexity). Kluczowym elementem mojego podejścia jest analiza dynamicznych symetrii, które dostarczają ścisłych ram teoretycznych, w obrębie których powiązania te stają się wyraźne. Symetrie te umożliwiają nie tylko głębsze zrozumienie złożoności samych procesów fizycznych, lecz także jej potencjalne uogólnienie na układy o mniejszym stopniu symetrii. Wychodząc od definicji złożoności Kryłowa, w naturalny sposób pojawia się interpretacja oparta na odpowiadającej jej algebrze symetrii, nadająca dynamice układów fizycznych zarówno pewien stopień uniwersalności, jak i geometryczną interpretację. Tak zbudowane ramy teoretyczne wykorzystuję następnie do analizy innych, kwantowo-informacyjnych, wielkości opisujących dynamikę układów kwantowych, do badania układów o bardziej złożonych strukturach symetrii oraz do opisu złożoności różnych ewolucji kwantowych, takich jak np. ewolucja modularna (ang. modular flow).