



**Recenzja poprawionej wersji rozprawy doktorskiej mgr. Gerardo Suáreza
p.t. *Open Quantum Systems Beyond the Markovian Regime***

Poprawioną wersję rozprawy doktorskiej mgr. Gerardo Suáreza, mającej postać pracy pisemnej o charakterze monografii, przeczytałem z przyjemnością. Podtrzymuję moją poprzednią opinię, że rozprawa ta dowodzi bardzo dobrej wiedzy teoretycznej dotyczącej szerokiej gamy metod badania dynamiki kwantowych układów otwartych. Wysoko oceniam wkład doktoranta w rozwój powszechnie dostępnych bibliotek do symulacji numerycznych, co potwierdza jego biegłość w tworzeniu kodu do symulacji komputerowych. Wyniki prezentowane w rozprawie stanowią oryginalne rozwiązania problemów naukowych zarówno o charakterze poznawczym (stan ustalony układu otwartego), jak i praktycznym (efektywna implementacja symulacji numerycznych), co stanowi istotny wkład w poznanie własności dynamicznych kwantowych układów otwartych oraz w rozwój metod ich badania.

Zakres przedstawionej rozprawy, jej ciekawa koncepcja, a także uzyskane rezultaty wskazują na kompetencje doktoranta do samodzielnego prowadzenia pracy badawczej. Ponadto pierwsze rozdziały pracy zawierają szerokie, systematyczne i zasadniczo poprawne ujęcie metod zarówno fizycznych, jak i – w niezbędnym zakresie – matematycznych i numerycznych, co czyni z tego dzieła bardzo pożyteczne i w dużym stopniu unikatowe kompendium wiedzy na temat modelowania niemarkowskiej dynamiki układów otwartych. Doktorant w swoim opracowaniu porządkuje też notację, nazewnictwo oraz pewne pojęcia i podejścia istotne w tym obszarze badań.

Poprawiona rozprawa pozbawiona jest większości usterek redakcyjnych, które skłoniły mnie do zawnioskowania o poprawę jej pierwotnej wersji. Rysunki są czytelne i należycie opisane, występujące we wzorach symbole zdefiniowane, wywód logiczny, a pojawiająca się tam nadal dość ekscentryczna interpunkcja nie utrudnia nadmiernie czytania i rozumienia tekstu. Uważam więc, że rozprawa mgr. Gerardo Suáreza stanowi zarówno wartościową naukowo prezentację jego oryginalnych wyników i metodologii, jak i użyteczne wprowadzenie w tematykę. Na część merytorycznych pytań postawionych przeze mnie w poprzedniej recenzji nadal nie znajduję w rozprawie odpowiedzi, ale rozsądne wydaje się pozostawienie tych kwestii do dyskusji w czasie publicznej obrony, zwłaszcza że pytania mogą wynikać z mojego niezrozumienia. Zresztą nie te pytania były podstawą wniosku o poprawę rozprawy i doktorant miał prawo uznać, że nie powinien się nimi w tym momencie zajmować.

Stwierdzam więc, że rozprawa doktorska mgr. Gerardo Suáreza p.t. *Open Quantum Systems Beyond the Markovian Regime* spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1–3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce i może być podstawą do nadania stopnia doktora w dyscyplinie nauki fizyczne.

Prof. Paweł Machnikowski

Paweł Machnikowski