

Procesy optyczne ze wzmocnieniem i stratami

Marek Trippenbach¹, Nguyen Viet Hung², Krzysztof Zegadlo¹, Aliaksandr Ramaniuk¹, Vladimir V. Konotop³

¹Wydział Fizyki Uniwersytet Warszawski, ul. Pasteura 5, 02-093

²Advanced Institute for Science and Technology, Hanoi University of Science and Technology, Hanoi, Vietnam

³Centro de Física Teórica e Computacional Faculdade de Ciências and Departamento de Física, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Campo Grande, Edifício C8, Lisboa 1749-016, Portugal.

Wykład dotyczy układów fizycznych w skali nano, w których uwzględniamy wzmocnienie i straty. W żadnym realnym układzie fizycznym nie da się uniknąć strat, a ostatnio coraz częściej są rozważane przykłady, w których występuje dodatkowo dopływ energii z zewnątrz. Wśród rozważanych ostatnio realizacji są tzw „ μ pt – symmetric systems” i kondensaty polarytonowe. Do opisu ich dynamiki nie możemy zastosować dobrze znanych technik zapożyczonych z mechaniki kwantowych, bo jest ona z natury „niehermitowska”. Tym niemniej ta dynamika może być bardzo ciekawa i złożona, ponieważ konkurencja pomiędzy wzmocnieniem i stratami wiedzie nas często w obszary chaotyczne. Na wykładzie będziemy analizować przykład dwóch sprzężonych pętli opisywanych nieliniowymi równaniami Schrodingera, które opisują pewne zachowania mikrorezonatorów optycznych, tzw mody „whisperring galery modes” (w tłumaczeniu google’s „Szeptem w trybie galerii”). Przedmiotem badań są w tym wypadku” zmiana ładunku topologicznego, spontaniczne łamanie symetrii oraz typowe zachowania charakterystyczne dla układów chaotycznych. Mamy nadzieję, że wkrótce wraz z profesorem Michaeliem Giersigiem z Freie Universität Berlin będziemy okazję analizować takie struktury doświadczalnie.

Praca na ten temat została zaakceptowana i ukaże się niebawem w Scientific Reports.