

Interakcia akustického a tepelného vlnenia v supratekutom héliu: hydrodynamická analógia Čerenkovho javu

Abstrakt

Táto práca skúma interakciu medzi prvým a druhým zvukom v supratekutom héliu (He II) pomocou Fabry–Perotovho rezonátora. Väzba medzi nimi je analyzovaná prostredníctvom analógie s optomechanikou a Hamiltoniánskej teórie Pokrovského a Khalatnikova. Odvodzujeme a numericky simulujeme očakávaný posun rezonančnej frekvencie prvého zvuku spôsobený prítomnosťou druhého zvuku. Hoci sa nám v aktuálnom experimente nepodarilo túto interakciu priamo pozorovať, poskytujeme odhady potrebných parametrov a navrhujeme možné vylepšenia. Práca tak vytvára teoretický aj experimentálny základ pre budúce pozorovanie tohto typu väzby.