



Instytut Fizyki
Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie



Serdecznie zapraszamy na

SEMINARIUM IF UP

referat pt.

Problem masy w efektywnym opisie dynamiki solitonu

wygłosi

Jacek Gatlik

Szkoła Doktorska, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie

Instytut Fizyki, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie, ul. Podchorążych 2

05.11.2021, godz. 11:00, sala 514

STRESZCZENIE

Przedstawione zostaną badania dynamiki fluksonów wewnątrz złącz Josephsona. Rozważany jest model sinus-Gordona z zależnym od położenia członem dyspersyjnym. Obecność tego członu ma swoje źródło w istnieniu niejednorodności w układzie. W zależności od analitycznej postaci członu dyspersyjnego może on np. ograniczać możliwość penetracji pewnych obszarów złącza przez flukson. W badaniach skupiamy się na efektywnym opisie dynamiki wzmiankowanej kwazicząstki. W ramach paradygmatu zmiennych kolektywnych proponujemy dwa sposoby otrzymywania modelu efektywnego. W pierwszym podejściu proponujemy wprowadzenie masy efektywnej cząstki punktowej reprezentującej kink, co jest oparte na obserwacji, że z przyczyn kauzalnych tylko część konfiguracji kinkowej jest zaangażowana w oddziaływanie. W drugim podejściu proponujemy rzutowanie na gęstość energii. W podejściu tym w przeciwieństwie do metody rzutowania na mod zerowy posługujemy się pojęciem, które jest dobrze zdefiniowane zarówno w układach posiadających jak i nieposiadających niezmienniczość względem translacji przestrzennych. Za parametr kontrolny, pozwalający ocenić przydatność metod, przyjmujemy prędkość krytyczną. Wybór taki jest podyktowany faktem, że parametr ten w realnych układach doświadczalnych przekłada się wprost na mierzone prądy krytyczne. Aby ocenić przydatność zaproponowanych metod wyniki porównujemy zarówno z modelem teorio-polowym jak i ze znanymi metodami zmiennych kolektywnych.

Omówię również perspektywy opisu charakterystyk prądowo napięciowych dwuwymiarowych tablic punktowych złącz Josephsona.

Wyniki prowadzonych badań mogą stanowić przyczynek do dalszego rozwoju urządzeń takich jak *SQUID* (Superconducting Quantum Interference Devices) oraz *SET* (Single Electron Transistor). A także do tworzenia przyszłej elektroniki opartej o *RSFQ* (Rapid Single Flux Quantum).