

# Kompleksna i nelinearna dinamika uređenih struktura naboja i spina

Silvia Tomić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut za fiziku, Zagreb, Hrvatska*

Jake kulonske interakcije u osnovi su kolektivnih elektronskih stanja u sintetskim vodičima i supravodičima, kako u organskim tako i u oksidima prijelaznih metala, koje nalazimo u širokom rasponu niskih temperatura. Ta stanja, kao što su na primjer stanja vala gustoće, lokaliziranog uređenja naboja i orbitalnog uređenja pokazuju bogatu lepezu nelinearnih svojstava i kompleksne dinamike što ih povezuje sa samoorganiziranim strukturama biomaterijala. Iako biološki molekularni sistemi funkcioniraju u vodenim sredinama samo oko sobne temperature, kulonske interakcije u tim makromolekulama su tako jake da vode na bogatstvo fenomena koje je usporedivo sa onima u nisko-temperaturnoj fizici. U ovom predavanju pobliže ću predstaviti konvencionalnu fazu vala gustoće spina stabiliziranu u kvazi-1D organskom supravodiču [1] te egzotičnu fazu vala gustoće naboja stabiliziranu u spinskim ljestvicama kvazi-1D kuprata [2]. Opisat ću nelinearnu dinamiku tih elektronskih struktura i ovisnost o vanjskim parametrima kao što su električno polje, broj nosilaca naboja, temperatura. Na kraju ću pokazati kako karakterizacija kompleksne dinamike nabijenih biopolimera kao što je genomska DNK u vodenoj sredini može pomoći u određenju konformacijske strukture, a time i njihove biološke aktivnosti[3].

[1] S.Tomić et al., Phys.Rev.Lett. **62** (1989) 462.; P.Zornoza et al., Eur. Phys. J. B **46** (2005) 223.

[2] T.Vuletić et al., Phys.Rev.Lett. **90** (2003) 257002.; Phys. Rep. **428** (2006) 169.

[3] S. Tomić et al., Phys.Rev.Lett. **97** (2006) 098303., Phys.Rev.E **75** (2007) 021905.