



Pozvánka na seminár
Oddelenia teoretickej fyziky
ÚEF SAV, v. v. i.



streda, 25. jún 2025 o 11:00

Salónik ÚEF, Watsonova 47, Košice

***„Vplyv vyšších korelácií turbulentného rýchlostného poľa na
anomálne škálovanie v turbulentnej kinematickej
magnetohydrodynamike“***

Prednášajúci:

RNDr. Richard Remecký, PhD.

Oddelenie teoretickej fyziky ÚEF SAV, v. v. i.
remecky@saske.sk

Anotácia:

Fundamentálne pochopenie vlastností a javov prebiehajúcich v úplne rozvinutých turbulentných systémoch ostáva aj v dnešnej dobe jedným z nevyriešených problémov súčasnej teoretickej fyziky. Matematická zložitosť stochastických diferenciálnych rovníc, ktoré dokážu adekvátne opísať zložitý chaotický charakter príslušných turbulentných prúdení, ako napríklad stochastická Navier-Stokesova rovnica, neumožňuje nájsť uzavreté analytické riešenia ani v tých najjednoduchších prípadoch. Jedným z možných prístupov k analýze modelov plne rozvinutej turbulencie je tzv. teoreticko-poľová renormalizačná grupa, ktorá umožňuje ich systematické teoretické štúdium v rôznych rádoch zodpovedajúcej poruchovej teórie.

V tomto ohľade, budeme v prezentovanej práci metódami teoreticko-poľovej RG v druhom ráde poruchového počtu detailne študovať vlastnosti anomálneho škálovania korelačných funkcií slabého náhodného magnetického poľa v kinematickej magnetohydrodynamickej (MHD) turbulencii, t.j., magnetického poľa v elektricky vodivom turbulentnom prostredí opísanom stochastickou Navier-Stokesovou rovnicou. Získané výsledky budú porovnané s výsledkami získanými v rámci tzv. Kazantsev-Kraichnanovho modelu kinematickej turbulentnej MHD, v rámci ktorej štatistika turbulentného rýchlostného poľa má gaussovský charakter. Táto analýza nám umožňuje nájsť vplyv vyšších korelácií turbulentného rýchlostného poľa, daných stochastickou Navier-Stokesovou rovnicou, na kritické exponenty korelačných funkcií pasívne advektovaného magnetického poľa, ako aj na zachovanie možnej veľko-škálovej anizotropie hlboko vnútri tzv. inerciálneho intervalu.