

Pētījuma aktivitāte Nr. 4

Pētījuma aktivitātes mērķi

- ✓ Jaunas metodoloģijas izstrāde elektronu korelācijas efektu izpētei kvantu punktos.
- ✓ Perovskītu nanocaurulīšu kvantu īpašību raksturojums.
- ✓ Uz dinamisko kvantu punktu balstīto nanoelektronikas ierīču elektrisko raksturlielumu aprēķina metožu radīšana.

Pētījuma aktivitātes uzdevumu un veicamo darbu izklāsts

- ✓ Esošās literatūras apskats (žurnāli, konferenču raksti);
- ✓ Fizikāli izmēramo lielumu identificēšana un modelēšanas metodoloģijas izvēle dinamisko kvantu punktu ierīcēm;
- ✓ Kvantu korelāciju modelēšanas fizikālo metožu, t.sk. skaitliskās renormalizācijas grupas metodes, formulēšana kvantu skaitļošanas jēdzienos;
- ✓ Kondo korelācijas efektu modelēšana oglekļa nanocauruļu kvantu punktos;
- ✓ Perovskīta (SrTiO_3) nanocauruļu atomisku modeļu konstruēšana;
- ✓ Izveidoto oglekļa un perovskītu nanocauruļu modeļu kvantu-ķīmiskais aprēķins, izmantojot LU FMF Fizikas nodaļas daudzprocesoru klasteri;
- ✓ Iegūto rezultātu pārbaude un iztirzāšana semināros un konferencēs;
- ✓ Rakstu sagatavošana un iesniegšana publicēšanai.

Pētījuma aktivitātes gaidāmais gala rezultāts

- ✓ Jauna metodoloģijas, jēdzieni, modeļi elektronu korelācijas efektu teorētiskajam aprakstam.
- ✓ Ar eksperimentu salīdzināmo elektrisko raksturlielumu aprēķina metodika dinamisko kvantu punktu ierīcēm.
- ✓ Perovskītu nanocauruļu elektroniskā spektra, strukturālo un feroelektrisko īpašību raksturojums.
- ✓ Minēto metodiku, modeļu, aprēķinu rezultātu un eksperimentālo paredzējumu publikācija zinātnisko rakstu formā.
- ✓ 2 aizstāvēti maģistra darbi.
- ✓ 1 aizstāvēta disertācija, daļu no kuras veidos darbs pie šīs tēmas.¹