



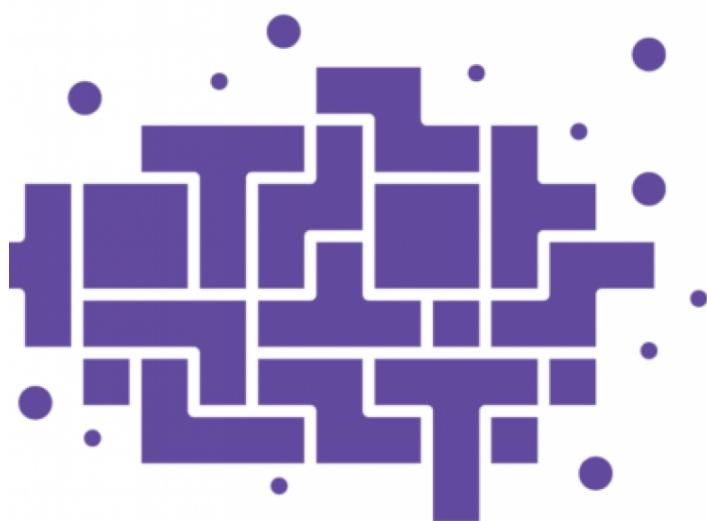
Latvijas Zinātnes padome

Neizklienējošo stāvokļu dinamika nanofotonikā (DNSSN)

Statuss: Īstenošanā
Publicēts: 20.05.2023.

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti
(FLPP)

Inženierzinātnes un
tehnoloģijas



FLPP

FUNDAMENTĀLO UN LIETIŠĶO PĒTĪJUMU PROJEKTI

Neizklienējošo stāvokļu dinamika nanofotonikā (DNSSN)

Sākums: 01/2022 Noslēgums: 12/2024

Projekta numurs

—● Izp-2021/1-0048

Finansējums

—● 299 967 EUR

Projekta vadītājs

—● Vjačeslavs Bobrovs, e-pasts: vjaceslavs.bobrovs@rtu.lv

Projektu īsteno

—● Rīgas Tehniskā universitāte

Zinātnes nozare

Nanotehnoloģija

Materiālzinātne

Fizika un astronomija

Kopsavilkums

Pēdējā desmitgadē arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta optiskajām struktūrām no pusvadītāju nanodaļiņām ar augstu laušanas koeficientu un maziem zudumiem optiskajā diapazonā (piem., Si, TiO₂). Šo struktūru reakcija uz nepārtraukto starojumu ir detalizēti pētīta, rezultātā iegūstot daudz jaunu optisko efektu, kuri izriet no spējas ierosināt šajās nanodaļiņās gan elektriskos, gan magnētiskos daudzpolu momentus ar zemu absorbciju. Pamatojoties uz novērotajām parādībām, ir izstrādātas īpaši plānas optiskās sistēmas ar absolūti jaunu funkcionalitāti. Šī projekta mērķis izpētīt un atrast jaunus optiskos efektus, kas rodas mijiedarbības rezultātā starp pusvadītāju nanodaļiņu un metavirsmu, apstarojot to ar femtosekunžu lāzera impulsiem, ka arī izstrādāt jaunus nanostrukturēto elementu modeļus. Visinteresantāk būtu izpētīt stāvokļa laika dinamiku, kas stacionārajā režīmā nav izkļaidēta (tumšās modas), un metavirsmas no tāda tipa daļiņām ir gandrīz caurspīdīgas. Tāpēc, tiks pētītas nanodaļiņas un metavirsmas anapolā un hibrīdā-anapolā režīmā, ka arī metavirsmas destruktīvā Fano rezonanses apgabalā. Šādiem stāvokļiem, kas stacionārajā režīmā ir līdzīgi, ir pilnīgi atšķirīgs modu sastāvs, kas veidos dažādus dinamiskus efektus. Pilnīgi atšķirīgo īpašību kombinācija nepārtrauktā un impulsa darbības režīmā dos iespēju izstrādāt jaunus optiskos elementus ar divējādu funkcionalitāti (piem., jaunus īpaši plānos dinamiskos spoguļus, filtrus, modulatorus utt.), kuri šobrīd neeksistē.

Projektu konkurss:

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu 2021. gada atklātais konkurss

<https://www.lzp.gov.lv/lv/projekts/neizklydejos-stavoklu-dinamika-nanofotonika-dnssn>