

Mieli kolegos,

Kviečiame Jus **šiandien** į **Saulėtekio kvantinių tyrimų seminarą**, kurį organizuoja VU Fizikos fakultetas kartu su Fizinių ir technologijos mokslų centru (FTMC), Lietuvos fizikų draugija ir „Quantum Lithuania“.

Seminarą ves **Edvinas Gvozdiovas** – Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto Teorinės fizikos ir astronomijos instituto doktorantas bei kviestinis tyrėjas JAV Nacionaliniame standartų ir technologijų institute (NIST).

Pranešimo tema: „*Stabilization of Local Magnetic Fields for Quantum Gas Experiments*“ („Vietinio magnetinio lauko stabilizavimas kvantinių dujų eksperimentams“).

Data: spalio 13 d. (šiandien), 13.00 val.

Vieta: D401 salė, FTMC, Saulėtekio al. 3, Vilnius.

Seminaro kalba: anglų.

Apie pranešimą

Pristatome nedestruktyvų in situ metodą, leidžiantį išmatuoti bei stabilizuoti lėtai dreifuojančius magnetinius laukus šaltųjų atomų eksperimentuose. Standartiniai magnetinio lauko jutikliai yra plačiai naudojami eksperimentinėse sistemose, tačiau jų tikslumas, preciziškumas ir dinaminis diapazonas gali būti riboti. Šie jutikliai taip pat gali trikdyti eksperimentinį aparatą.

Šias problemas įveikiame naudodami pačią atominę sistemą kaip magnetometrą. Tam atliekame du silpnuosius matavimus, su kuriais nustatome magnetiškai jautraus atominio šuolio Zeemano poslinkį, o iš jo – magnetinio lauko stiprį. Metodą realizuojame su itin šaltais ^{87}Rb atomais, kurie silpnai išmatuojami dalinės pernašos sugerties vaizdavimo metodu.

Toliau, pritaikę Kalmano filtrą, stabilizavome magnetinį lauką ir pašalinome ilgalaikį magnetinio lauko dreifą, reikšmingai nepadidindami triukšmo tarp atskirų matavimų.

Kviečiame pasinaudoti proga susipažinti su naujausiais kvantinių dujų eksperimentų tyrimais, išgirsti apie pažangius magnetinių laukų matavimo ir stabilizavimo metodus bei pabendrauti su kolegomis.

Po seminario kviesime neskubėti skirstytis – lauks saldainiai, sausainiai ir kava, prie kurios galėsime pratęsti diskusijas, pasidalyti mintimis ir užmegzti naujų pažinčių.

Lauksime Jūsų!

Pagarbiai
Seminaro organizatoriai

Dear colleagues and members of the community,

We are pleased to invite you to **today's Sunrise Valley Quantum Research Seminar**, organized by the VU Faculty of Physics in collaboration with the Center for Physical Sciences and Technology (FTMC), the Lithuanian Physical Society, and Quantum Lithuania.

The seminar will be delivered by **Edvinas Gvozdiovas**, a PhD student at the Institute of Theoretical Physics and Astronomy, Faculty of Physics, Vilnius University, and a Visiting Researcher at the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST).

Talk title: *"Stabilization of Local Magnetic Fields for Quantum Gas Experiments"*

Date: **October 13 (today), 1:00 p.m.**

Location: **Room D401**, NFTMC, Saulėtekio Ave. 3, Vilnius

Language: **English**

About the talk

We present a nondestructive in situ method for measuring and stabilizing slowly drifting magnetic fields in cold-atom experiments. Standard magnetic field sensors are widely used in experimental systems, but their accuracy, precision, and dynamic range can be limited. These sensors can also interfere with the experimental apparatus. We overcome these challenges by using the atomic system itself as a magnetometer.

To this end, we perform two weak measurements to determine the Zeeman shift of a magnetically sensitive atomic transition and, from it, the magnetic field strength. We implement the method using ultracold ^{87}Rb atoms, which are weakly measured using partial-transfer absorption imaging. We then apply a Kalman filter to stabilize the magnetic field and eliminate long-term magnetic field drift without significantly increasing the noise between individual measurements.

Join us to learn about recent advances in quantum gas experiments, discover innovative approaches to magnetic field measurement and stabilization, and exchange ideas with colleagues working in related fields.

After the seminar, we invite you to stay for an informal discussion over a cup of coffee, accompanied by sweets and cookies. It will be a great opportunity to continue the conversation, share ideas, and connect with fellow members of the research community.

We look forward to seeing you there!

Best regards,

The Seminar Organizers