Contribution ID: **50** Type: **Oral**

Effect of the photon subsystem on the magnetic properties of quantum gases in equilibrium with radiation

Wednesday, 25 September 2024 14:30 (40 minutes)

We study the impact of the photon subsystem on the magnetic properties of a mixture of quantum gases in thermodynamic equilibrium with it. Having proposed a simple model of the system, we obtain general equations describing the thermodynamic equilibrium of quantum gases of two-level atoms with photons. The resulting equations are solved at a temperature higher than the degeneracy temperature of all three components. The analysis of the solutions shows the non-trivial dependence of magnetic properties on photon density and intensity of the external magnetic field. An increase in photon density due to external sources can lead to an increase in both magnetization and density of excited atoms. Such a conclusion is not a priori trivial since a photon in a vacuum does not have a magnetic moment.

The authors acknowledge support by the National Research Foundation of Ukraine under the call "Excellence Science in Ukraine", project No. 235/0073.

Primary author: Prof. СЛЮСАРЕНКО, Юрій (Інститут теоретичної фізики імені О.І. Ахієзера, Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", НАН України; Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна; Національний університет «Львівська політехніка»)

Co-authors: БУЛАХОВ, Микита (Інститут теоретичної фізики імені О.І. Ахієзера, Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", НАН України; Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна; Національний університет «Львівська політехніка»); ПЕЛЕТМИНСЬКИЙ, Олександр

Presenter: Prof. СЛЮСАРЕНКО, Юрій (Інститут теоретичної фізики імені О.І. Ахієзера, Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", НАН України; Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна; Національний університет «Львівська політехніка»)

Session Classification: Afternoon Session 2

Track Classification: STATISTICAL PHYSICS AND KINETIC THEORY