

# EFFECTS OF INTERACTIONS OF AXION-LIKE DARK MATTER WITH STANDARD MODEL PARTICLES

*A. J. Silenko* \*

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Axion-like dark matter interacts with particles like an axion. The axion is a hypothetical particle being a quant of pseudoscalar field. It was originally postulated by Peccei and Quinn in 1977 to resolve the strong CP problem in QCD. If axions exist, they are of interest as a possible component of cold dark matter. The axion-photon coupling distorts the electromagnetic field and leads to the inverse Primakoff effect which can be observed with haloscopes. The CP noninvariance of the axion-gluon coupling results in an appearance of oscillating nucleon electric dipole moments which are proportional to the axion field. Axions manifest themselves in direct interactions with particles (so-called axion wind effect). We rigorously determine the relativistic spin dynamics defined by the pseudoscalar field of dark matter axions.

Аксионоподобная темная материя взаимодействует с частицами, как аксион. Аксион — гипотетическая частица, являющаяся квантом псевдоскалярного поля. Первоначально это было постулировано Печчеи и Квинн в 1977 г. для решения сильной проблемы CP в КХД. Если аксионы существуют, то они представляют интерес как возможный компонент холодной темной материи. Аксион-фотонное взаимодействие искажает электромагнитное поле и приводит к обратному эффекту Примакова, который можно наблюдать с помощью галоскопов. CP-неинвариантность аксион-глюонного взаимодействия приводит к появлению осциллирующих электрических дипольных моментов нуклонов, которые пропорциональны аксионному полю. Аксионы проявляют себя при прямом взаимодействии с частицами (так называемый эффект аксионного ветра). Строго определяется релятивистская спиновая динамика, заданная псевдоскалярным полем аксионов темной материи.

PACS: 14.80.Va; 95.35.+d

---

\* E-mail: alsilenko@mail.ru