

Редкие процессы в фотон-фотонных соударениях с использованием пучков проекта комптоновского источника Национального центра физики и математики

Thursday 3 July 2025 18:00 (20 minutes)

В настоящее время процессы фотон-фотонных соударений представляют большой интерес в физике элементарных частиц, в частности, в связи с редкими нелинейными эффектами квантовой электродинамики (КЭД) [1, 2]. Помимо этого, перспективным направлением исследования является поиск различных экзотических объектов, таких как псевдоскалярные аксионоподобные частицы (ALP) или скалярные частицы [3], которые могут возникать как «голдстоуновские бозоны» в результате спонтанного нарушения симметрии.

В данной работе исследуются редкие процессы в фотон-фотонных соударениях (рассеяние «света на свете» и рождение гипотетической скалярной и псевдоскалярной (ALP) частицы) с использованием фотонных пучков будущего проекта комптоновского источника ИКИ НЦФМ, основанного на обратном эффекте Комптона: фотонный пучок, генерируемый ИКИ, сталкивается с фотонным пучком от лазера [4].

- Получены сечение рассеяния, угловое распределение и число событий (выход гаммаквантов) в процессе рассеяния «света на свете» с использованием фотонных пучков будущего проекта ИКИ НЦФМ;
- Определены область параметров (массы и константы связи), при которых сечение рождения скалярной и псевдоскалярной (ALP) частицы сравнивается с сечением рассеяния «света на свете» и ширина распада гипотетической скалярной и псевдоскалярной (ALP) частицы в два фотона.

Список литературы

- [1] De Tollis B., Nuovo Cimento, 35 (1965) 1182; De Tollis B., Nuovo Cimento, 32 (1964) 757.
- [2] Liang Y., Czarnecki A., Photon-photon scattering: a tutorial, Canadian Journal of Physics, 90 (1) (2012) 11–16.
- [3] Inan S.C., Kisselev A.V., A search for axion-like particles in light-by-light scattering at the CLIC, Journal of High Energy Physics, 2020 (6) (2020) 1–25.
- [4] Григоренко Л.В., Антоненко Н.В., Артюков И.А., Ачасов М.Н., Барабанов А.Л., Белостоцкий С.Л., Боос Э.Э., Борзов И.Н., Варламов В.В., Васильев А.А., Виноградов, А.В., Винокуров Н.А., Владимиров М.В., Воробьев А.А., Джилаван Л.З., Джолос Р.В., Дзюба А.А., Дюбков В.С., Завьялов Н.В., Зверев Д.А. и др., ПРОЕКТ НАУЧНОЙ ПРОГРАММЫ ИНОК —КОМПТОНОВСКОГО ИСТОЧНИКА МОНОХРОМАТИЧЕСКИХ ГАММА-КВАНТОВ НЦФМ, Физмат, 1 (3–4) (2023) 123–264.

Primary author: АНДРЕЕВА, Анна (Филиал московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Сарове, Саров, Россия)

Co-author: БООС, Эдуард (НИИЯФ им. Д.В. Скобельцына МГУ, Москва, Россия)

Presenter: АНДРЕЕВА, Анна (Филиал московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Сарове, Саров, Россия)

Session Classification: 4. Relativistic nuclear physics, high-energy and elementary particle physics: Theory

Track Classification: Section 4. Relativistic nuclear physics, high-energy and elementary particle physics.