ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАЦИИ ЗАКРУЧЕННЫХ ФОТОНОВ РЕЛЯТИВИСТСКИМИ ЭЛЕКТРОНАМИ В ПОЛЯРИЗОВАННЫХ ЛАЗЕРНЫХ ПОЛЯХ

О.В. Богданов1), С.В. Брагин1\*), П.О. Казинский2)

1) Томский Политехнический Университет, Томск, Россия

2) Томский Государственный Университет, Томск, Россия

\*) e-mail: svb38@tpu.ru

Задача генерации закрученных фотонов хорошо изучена теоретически и экспериментально /1/. Существует много способов получения электромагнитных волн с ненулевым орбитальным угловым моментом. Благодаря особым свойствам закрученных фотонов, вытекающим из того факта, что они являются квантами с определенной проекцией углового момента m, закрученные электромагнитные волны предоставляют новые инструменты для изучения и решения фундаментальных и технических задач.

Ранее были представлены результаты исследований по генерации закрученных фотонов релятивистскими частицами в сильных лазерных полях с круговой поляризацией. Расчеты спектров излучения закрученных фотонов проводились с учетом реакции излучения /2/.

В данной работе рассматривается другой способ генерации жестких закрученных фотонов в слабом параксиальном пределе при движении релятивистских электронов в поле лазерной волны с линейной поляризацией. Представлены результаты численного моделирования вероятности обнаружить закрученный фотон и орбитального углового момента на один фотон в зависимости от энергии фотона. Выявлены параметры, при которых генерация закрученных фотонов электронами в лазерной волне с линейной поляризацией может быть источником чистого излучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. I.P. Ivanov, // Progress in Particle and Nuclear Physics, 2022, Volume 127, 103987

2. O.V. Bogdanov, P.O. Kazinski, G.Y. Lazarenko, // Physical Review D, 2019, 99, P.1-21