

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Александра Ивана Александровича на тему: «Рождение электрон-позитронных пар в сильных электромагнитных полях, зависящих от координат и времени», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика.

В диссертации рассматривается квантово-электродинамический процесс рождения электрон-позитронных пар в сильных неоднородных и нестационарных электромагнитных полях локализованных в вакууме. Автором разработан достаточно точный и эффективный численный метод для нахождения вероятностей рождения пар и спектров рождаемых частиц. Метод основан на решении уравнения Дирака в импульсном представлении в рамках квантования в картине Фарри. Он применен к некоторым случаям, включающим специальные временные и пространственные зависимости внешнего поля. В частности, рассмотрен практически важный процесс рождения частиц в комбинации двух встречных лазерных импульсов конечной длительности. Однако рассмотренные лазерные параметры далеки от реальности, в частности длительность выбрана существенно меньше атто-секунды. Хотелось бы узнать о возможности генерации пар в вакууме с помощью современных или даже будущих лазеров. В работе также проведено важное сравнение приближения локально-постоянного поля (LCFA) с точным численным методом, что позволит проводить возможные расчеты с наименьшими затратами, однако случай двух встречных лазерных импульсов не исследован подробно. Следует также отметить, что конечные практически интересные результаты следовало бы приводить также и в обычных физических единицах не вызывая вопросов, как например в формуле (6). Тем не менее, вышеуказанные замечания не снижают ценности проведенного исследования.

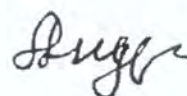
Диссертация Александра Ивана Александровича на тему: «Рождение электрон-позитронных пар в сильных электромагнитных полях, зависящих от координат и времени» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Александров Иван Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика. Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Член диссертационного совета

Доктор физ.-мат. наук, профессор, профессор

Андреев А.А.

19.01.2020



09/2-41 от 20.01.2020