

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казинского Петра Олеговича «Непертурбативные эффекты в интенсивных электромагнитных и гравитационных полях», представленной к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика

Одним из важных вопросов, исследованных в диссертации П.О. Казинского, является непертурбативный учет обратного влияния излучения заряженной частицы на ее динамику. Несмотря на то, что эта область теоретической физики является классической (релятивистские уравнения движения заряженной частицы с учетом реакции излучения – уравнения Абрагама-Лоренца-Дирака – были сформулированы еще в 30-е годы прошлого века), автору диссертации удалось получить новые неизвестные ранее в этой области результаты. Им было доказано убывание полной мощности излучения заряженной частицы в однородном электромагнитном поле и в циркулярно поляризованной плоской электромагнитной волне, найдено асимптотическое выражение для полной мощности излучения в плоской электромагнитной волне и в скрещенных полях, которое, как оказалось, определяется только массой заряженной частицы и не зависит от напряженности внешнего поля и заряда частицы. Это довольно красивый результат классической электродинамики верен и в квантовой электродинамике, т.к. в указанном асимптотическом режиме заряженная частица является релятивистской и излучает в основном только мягкие фотоны.

В диссертации П.О. Казинского также подробно описаны свойства электронов, рассеянных плоской электромагнитной волной линейной поляризации, в режиме доминирования реакции излучения. Эти результаты могут быть проверены на строящихся в данный момент экспериментальных установках ELI (Европа) и XCELS (Россия).

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате в ссылках на литературу не полностью отражен вклад в данную область, например, В.И. Ритуса, А.И. Никишова, А.А. Соколова, И.М. Тернова и некоторых других авторов. По прочтении автореферата может сложиться впечатление, что движение электронов в электромагнитном поле впервые исследовал автор автореферата.
2. Не исследованы возможные астрофизические источники излучения, сформировавшегося на траектории заряженной частицы, движущейся в

асимптотическом режиме. Например, в окрестности нейтронных звезд существуют и сильные электромагнитные поля и релятивистские электроны, поэтому при определенных условиях излучение, описанное в диссертации, можно было бы наблюдать.

3. Не приведено сравнение найденного периода осцилляций химического потенциала электронов в графене с экспериментальными данными.

Сделанные замечания не умаляют значимости проведенного исследования. Материалы диссертации неоднократно докладывались на научных конференциях различного уровня и опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Петра Олеговича Казинского выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ. П.О. Казинский заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Фролов Борис Николаевич,
доктор физ.-мат. наук
по специальности 01.04.02 – теоретическая физика,
профессор кафедры «Теоретическая физика»
Института «Физики, технологии и информационных систем»,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ),
119991, Россия, Москва, улица Малая Пироговская, 1/1,
тел. +79032677107
e-mail: frolovbn@mail.ru

Даю свое согласие на обработку персональных данных

